



CASOS DE OBRA — HYDROTEX®

COLCHONES DE CONCRETO INSTALADOS POR ECE EN PARAGUAY

ECE® · SYNTHETEX®



Defensa Costera de Pilar — vista aérea del revestimiento HYDROTEX®

5

OBRAS DOCUMENTADAS

+222.000

M² INSTALADOS

25-600

MM DE ESPESORES
APLICADOS

1.000

M²/DÍA DE RENDIMIENTO
RÉCORD

La protección definitiva contra la erosión y la socavación. Los colchones de concreto **HYDROTEX®** de Synthetex son encofrados textiles de alta tenacidad que se rellenan con concreto bombeado directamente en la obra — incluso bajo agua. Tienen la resistencia del revestimiento rígido tradicional, con una instalación más rápida, más segura y sin necesidad de equipo pesado.

Ece® los instala en Paraguay con cuadrillas propias, con paneles fabricados a medida para cada proyecto y el respaldo técnico del fabricante en obra. De la defensa costera más grande del país a la protección de un puente rural: estas cinco obras muestran el sistema trabajando en cada escala.

ÍNDICE DE CASOS

01	Defensa Costera de Pilar — 172.000 m ² , AB600
02	Muro de Pozo Hondo — 20.000 m ² , AB600
03	Arroyo Paso Carreta (Aquaterra) — 5.600 m ² , FX300
04	Salidas pluviales AquaDelta — 1.300 m ² , AB400
05	Puente arroyo Gasory — 860 m ² , AB400

Ece® — Empresa de Control de Erosión

epcepy.com · info@epcepy.com · +595 981 003532

01 DEFENSA COSTERA DE PILAR

REFUERZO DE MARGEN DEL RÍO PARAGUAY · OBRA INSIGNIA

CASO DE OBRA · PARAGUAY



Talud de la defensa revestido con Bloque Articulado AB600 de 150 mm

172.000

M² DE COBERTURA

AB600

BLOQUE ARTICULADO · 150
MM (15 CM)

1.000

M² INSTALADOS POR DÍA

26.460

M³ DE CONCRETO – VACIADO
IN SITU

El desafío: la defensa fluvial de Pilar está expuesta al oleaje de embarcaciones y a altas velocidades de flujo en un tramo navegable del río Paraguay. La protección externa del terraplén exigía un revestimiento continuo, durable y de rápida ejecución sobre 172.000 m².

La solución: colchón **Bloque Articulado HYDROTEX® AB600 de 150 mm (15 cm)** con cables internos en una dirección. Los paneles se fabricaron a medida según la información hidráulica, los datos topográficos y las condiciones climáticas esperadas. Con capacitación técnica en sitio, el instalador alcanzó un rendimiento de **≈1.000 m² por día** de formaleta llenada con concreto. A razón de 1 m³ de concreto de agregado fino por cada 6,5 m² de colchón, la obra insumió **≈26.460 m³ de concreto** — y al terminarse, el revestimiento forma **una sola pieza totalmente interconectada** por los cables.

“Nuestro sistema ha reemplazado el uso de Flexmat y la empresa de construcción está ahorrando tiempo, recursos humanos y maximizando la eficiencia laboral.” — **Equipo técnico de la obra**



La obra en ejecución sobre la margen del río Paraguay



Protección de pilas de puente en la misma obra

FICHA DE OBRA

Obra	Defensa Costera de Pilar
Ubicación	Pilar, Ñeembucú — río Paraguay
Producto	HYDROTEX® Bloque Articulado AB600 · 150 mm
Superficie	172.000 m ²
Concreto	≈26.460 m ³ (1 m ³ cada 6,5 m ²)
Rendimiento	≈1.000 m ² /día de llenado

02 DEFENSA DEL MURO DE POZO HONDO

RÍO PILCOMAYO · CHACO PARAGUAYO

CASO DE OBRA · PARAGUAY



Vista aérea de la protección sobre la margen del Pilcomayo

20.000

M² DE COBERTURA

AB600

BLOQUE ARTICULADO · 150
MM (15 CM)

650

M² DE LLENADO POR DÍA

3.080 m³

DE CONCRETO EN LA OBRA

El desafío: el río Pilcomayo transporta una de las mayores cargas de sedimentos del mundo y sus crecidas socavan las márgenes en el Chaco paraguayo. El muro de defensa de Pozo Hondo, en la frontera con Argentina, requería una protección capaz de resistir esas condiciones extremas en una ubicación remota, sin acceso a plantas de prefabricados.

La solución: colchón **Bloque Articulado HYDROTEX® AB600 de 150 mm (15 cm)** vaciado in situ con concreto bombeado. El geotextil llegó a obra en rollos livianos y los **≈3.080 m³ de concreto** (1 m³ cada 6,5 m² de colchón, ≈100 m³ por día) se elaboraron y bombearon en el sitio, eliminando el costo logístico de transportar piezas prefabricadas hasta el Chaco profundo.

Por qué AB600: alto peso por m² y resistencia a la tracción de la corriente; al terminarse, la estructura forma **una sola pieza totalmente interconectada** por los cables, que acompaña la socavación del lecho sin fallar.



El frente de obra sobre el río Pilcomayo



Extendido del encofrado textil antes del llenado

FICHA DE OBRA

Obra	Defensa del muro de Pozo Hondo
Ubicación	Pozo Hondo, Chaco (frontera PY-AR)
Producto	HYDROTEX® Bloque Articulado AB600 · 150 mm
Superficie	20.000 m ²
Concreto	≈3.080 m ³ (≈100 m ³ /día)
Rendimiento	≈650 m ² /día de llenado

03 ARROYO PASO CARRETA — COND. AQUATERRA

PROTECCIÓN REVEGETABLE DE TALUDES Y CAUCE

CASO DE OBRA · PARAGUAY



Vaciado del colchón revegetable sobre el cauce — vista aérea de la operación

5.600

M² DE COBERTURA

FX300

HYDROTEx REVEGETABLE

100%

INTEGRADO AL PAISAJE

El desafío: el arroyo Paso Carreta atraviesa el condominio Aquaterra, un desarrollo residencial premium. La erosión de los taludes amenazaba lotes y áreas comunes, pero una protección de concreto a la vista era incompatible con el valor paisajístico del proyecto.

La solución: se siembra la superficie completa, protegida por una cobertura de **manto hidráulico con semillas** y una **geomalla de refuerzo del césped**, antes de instalar el colchón revegetable **HYDROTEx® Enviromat FX300**. La vegetación, reforzada por la malla y el colchón, crece por los espacios libres del Enviromat FX — a meses de la instalación la protección desaparece bajo el verde: el arroyo queda blindado contra la socavación y el entorno conserva su aspecto natural.

Protección que no se ve: la ingeniería queda bajo el verde. Ideal para urbanizaciones, parques lineales y proyectos con exigencia ambiental o paisajística.



El mismo tramo, completamente revegetado

FICHA DE OBRA

Obra	Protección arroyo Paso Carreta
Cliente	Condominio Aquaterra
Producto	Enviromat FX300 + manto hidráulico y geomalla de refuerzo del césped
Superficie	5.600 m ²
Estado	Revegetación completa



El colchón FX llegando al arroyo

04 SALIDAS DE AGUA PLUVIAL – AQUADELTA

PROTECCIÓN CONTRA SOCAVACIÓN EN DESCARGAS PLUVIALES

CASO DE OBRA · PARAGUAY



Vista aérea — la descarga completa hasta el río

1.300

M² DE COBERTURA

AB400

DOBLE ARTICULACIÓN

Bajo agua

VACIADO SIN DESVÍO DEL FLUJO

El desafío: las descargas pluviales concentran grandes caudales en puntos localizados: a la salida de cada alcantarilla, la energía del agua excava fosas de socavación que terminan comprometiendo la propia estructura y los terraplenes.

La solución: delantales de **colchón Bloque Articulado HYDROTEX® AB400 con doble articulación** en las salidas, moldeados in situ sobre la geometría de cada descarga. La superficie texturada disipa energía, el colchón se articula acompañando el terreno y el vaciado se realizó **incluso bajo agua**, sin necesidad de desviar el flujo.

Dato técnico: los recortes a medida del panel textil permiten envolver alas, cabezales y transiciones de la obra civil existente — algo imposible con losetas prefabricadas.



Colchón llenado bajo agua, en servicio



El canal de descarga protegido, en servicio

FICHA DE OBRA

Obra	Salidas de agua pluvial AquaDelta
Producto	HYDROTEX® AB400 doble articulación
Superficie	1.300 m ²
Particularidad	Vaciado parcial bajo agua

05 PUENTE SOBRE ARROYO GASORY

PROTECCIÓN DE ESTRIBOS Y CAUCE

CASO DE OBRA · PARAGUAY



Vista general — estribo y cauce protegidos bajo el puente

860

M² DE COBERTURA

AB400

ESPESOR 100 MM

2 ejes

CABLES EN AMBAS DIRECCIONES

El desafío: la socavación del cauce y de los estribos es la principal causa de colapso de puentes. En el arroyo Gasory, la corriente concentrada bajo el tablero exigía una protección continua del lecho y de los taludes de aproximación.

La solución: colchón **Bloque Articulado HYDROTEx® AB400** con cables de refuerzo **en ambas direcciones**, la configuración de máxima integridad estructural: el colchón trabaja como una manta continua anclada que se articula en cualquier eje sin perder conexión entre bloques.

Por qué en ambas direcciones: bajo un puente los vórtices generan tracciones multidireccionales; el doble tendido de cables reparte esos esfuerzos y elimina el riesgo de desprendimiento de paneles.



Protección de pilas del puente — ejecutada con el mismo sistema



Textura del colchón AB400 recién llenado

FICHA DE OBRA

Obra	Protección puente arroyo Gasory
Producto	HYDROTEx® Bloque Articulado AB400
Superficie	860 m ²
Refuerzo	Cables en ambas direcciones
Año	2024

06 CANALES DE LA COSTANERA DE PILAR

PROTECCIÓN DE CANALES – SECCIÓN UNIFORME

CASO DE OBRA · PARAGUAY



El canal revestido con US300 entregando al río Paraguay – Costanera de Pilar

3.000

M² DE COBERTURA

US300

HYDROTEX SECCIÓN UNIFORME

Directo

AL RÍO PARAGUAY, SIN SOCAVACIÓN

El desafío: los canales de desagüe de la costanera de Pilar bajan por el talud de la defensa y entregan directamente al río Paraguay. Cada lluvia concentraba el flujo sobre suelo desnudo: la socavación avanzaba hacia el terraplén y amenazaba la propia obra de defensa.

La solución: revestimiento con colchón de **Sección Uniforme**

US300: una losa continua de superficie lisa y bajo coeficiente de Manning que conduce el agua a velocidad óptima sin erosionar, vaciada in situ sobre el perfil de cada canal hasta su desembocadura. Fueron **3.000 m²** de protección que acompañan la topografía del talud costero.

La familia completa en una misma obra: la Defensa Costera de Pilar combina Bloque Articulado AB600 en el frente costero y Sección Uniforme US300 en sus canales de salida — cada función con su colchón HYDROTEX®.



El canal completo, visto desde la costanera



El colchón terminado, ya integrándose al entorno

FICHA DE OBRA

Obra	Protección de canales de salida
Ubicación	Costanera de Pilar, Ñeembucú
Producto	HYDROTEX® Sección Uniforme US300
Superficie	3.000 m ²
Estado	Terminada

07 AL HEYA — EMIRATOS ÁRABES UNIDOS

PROTECCIÓN DE TALUDES DE UN BARRIO ENTERO · DISEÑO, CAPACITACIÓN Y DIRECCIÓN DE OBRA

CASO DE OBRA · AL KHATM, ABU DHABI



Instalación del colchón Punto de Filtro sobre los taludes perimetrales — Al Khatm, Abu Dhabi

75.000

M² PROTEGIDOS

FP400

PUNTO DE FILTRO · 100 MM

14

INSTALADORES
CAPACITADOS

48 m³

DE CONCRETO POR JORNADA

El encargo: proteger contra la erosión los taludes que rodean un barrio completo en **Al Khatm, Abu Dhabi** — 75.000 m² de arena de desierto con pendientes superiores a 1H:1V, junto a viviendas, calles y servicios en operación. **Geoquest Group**, propietaria de Synthetex, convocó a Ece para el **diseño, la capacitación del personal y la dirección de obra**.

La solución: colchón **HYDROTEX® Punto de Filtro FP400** vaciado in situ, con paneles de hasta cuatro secciones de 34–35 m, taludes de 17–18 m de desarrollo y anclaje de 50 cm de profundidad. La producción escaló de un camión por día a **seis camiones de 8 m³**, con control de fluidez en obra (cono, objetivo de 7 segundos) — se rechazaron cuatro camiones por disgregación antes de inyectar.

Nuestro verdadero producto fue el equipo: Ece formó una cuadrilla de 14 instaladores de India y Uganda con un programa de ocho pasos y el sistema de enseñanza **ILUO** — de la clase teórica a la prueba individual en cada posición de instalación.



La cuadrilla formada por Ece, sobre el talud terminado

FICHA DE OBRA

Obra	Proyecto Al Heya — protección de taludes
Ubicación	Al Khatm, Abu Dhabi (EAU)
Convocante	Geoquest Group (Synthetex)
Rol de Ece	Diseño · capacitación · dirección de obra
Producto	HYDROTEX® FP400 Punto de Filtro
Superficie	75.000 m ²
Condiciones	Talud >1H:1V · calor extremo · viento de 30–40 km/h



El colchón FP400 terminado, al atardecer sobre el desierto