

# Humedales artificiales garantizan calidad agua – Diario El Día



**SANTO DOMINGO.**-Los humedales, en su estado natural, constituyen uno de los ecosistemas más beneficiosos para la humanidad.

Purifican el agua, retienen sedimentos arrastrados por lluvias, sirven de hábitat para flora y fauna, y actúan como reguladores hídricos ante sequías e inundaciones. Además, en la lucha contra el cambio climático, capturan y almacenan carbono, contribuyendo a mantener una temperatura global adecuada.

Artificiales

Los humedales artificiales, como los 14 creados por la Fundación Popular y su aliado Fondo de Agua Yaque del Norte, mediante un sistema de ingeniería verde, poseen las ventajas mencionadas y en adición capturan aguas residuales, que de otro modo terminarían contaminando el río Yaque del Norte o causando polución en otras comunidades.

*Leer más*

---

## Planta de Tratamiento de Aguas Residuales “Banelino”

Construcción de un sistema de tratamiento de aguas residuales basado en “Ingeniería Verde” BANELINO



**Humedal Terminado**



Croquis de la planta (lateral)

- **Beneficiario contraparte:** Banamos Ecológicos de la Línea Noroeste (BANELINO)
- **Financiado por:** Fundación Popular, Fondo de Agua Yaque del Norte, Corporación Zona Franca Santiago
- **Ubicación:** Esperanza, Valverde, Mao
- **Afluente:** Canal de riego INDHRI
- **Volumen anual tratado:** 12.264 m<sup>3</sup>

- **Beneficiarios:** ~600 habitantes
- **Inauguración:** 2022
- **Costos totales:** RD\$ 2,000,000
- **Eficiencia del tratamiento del agua:** 92% en la reducción de contaminantes orgánicos.

## **BANELINO**

La Asociación Bananos Ecológicos de la Línea Noroeste, BANELINO, nació en el año 1996, cuando pequeños productores de las provincias Montecristi y Valverde decidieron aunar fuerzas, con el objetivo de crear una entidad capaz de garantizar la venta de banano durante todo el año, a un precio justo, que le permitiera una vida digna al productor y su familia, un trato justo al trabajador y un apoyo continuo al desarrollo rural comunitario y procura el progreso económico, social y ambiental para pequeños productores y sus comunidades, mediante una producción competitiva, sostenible, sana y de calidad.

### **Justificación del Proyecto**

BANELINO está desarrollando un proyecto agroindustrial en la zona de Esperanza, donde agregará valor al banano y otros rubros agropecuarios. Se trata de un pequeño complejo agroindustrial que tendrá tres edificios interconectados y que brindarán facilidades a decenas de productores, técnicos y personal administrativo que hará uso diario de estas facilidades. Para salvaguardar la calidad de las aguas subterráneas que están allí muy superficiales (menos de 2 m) ha sido contemplado tratar las aguas residuales utilizando la ingeniería verde de los humedales tipo Plan Yaque. Con este sistema se obtendrán beneficios múltiples al mejorar el paisaje circundante, evitar malos olores, reducir riesgos de contaminación de alimentos y cuidar las aguas circundantes.

### **Ingeniería del Proyecto**

A pesar de que la obra está en sus inicios y supone una carga ligera de usuarios (600 simultáneos), el proyecto ha

proyectado la construcción de dos pozos sépticos de 38 metros cúbicos cada uno ( $76 \text{ m}^3$ ) que garantizará una carga de hasta 1,000 personas que podrían estar utilizando el sistema de forma simultánea en el futuro. En estos pozos herméticos (anaeróbicos) las aguas permanecerán por aproximadamente 3 días donde las bacterias descompondrán en gran medida las moléculas contaminantes.

La ingeniería del sistema toma como base un volumen vertido de 80 litros de agua sucia por cada usuario por día, lo que representa una descarga de 48 metros cúbicos diarios de aguas residuales que llegarían al subsuelo y posteriormente al río. La demanda de oxígeno actual (es decir la cantidad de oxígeno que demanda ésta agua para volver a ser pura, lo que se define como DB0) es de 300 mg/L y con el diseño actual se reducirá a sólo 20 mg/L lo que es considerado como un alto grado de pureza.

Para completar el proceso de descontaminación, el sistema contará con un humedal (simula a la naturaleza) de  $12*17*1 \text{ m}$  ( $202 \text{ m}^3$ ) donde el agua tendrá un período de permanencia de 72 horas antes de llegar al acuífero consiguiendo con ello una pureza del agua que se aproximará al 92%. El 8% restante corresponde a colonias bacteriales que podrían también ser eliminadas si al sistema se le anexa en el futuro una lámpara ultravioleta o se le aplica ligeras dosis de cloro antes de su salida al mundo natural.





---

planyaque@gmail.com

809-896-2588 / 809-574-7810

Avenida Estela Geraldino No. 8; Segundo nivel

Jarabacoa, La Vega 41000

República Dominicana

---

# Planta de Tratamiento de Aguas Residuales “El Rodeo”

Construcción de un sistema de tratamiento de aguas residuales basado en “Ingeniería Verde”

El Rodeo



El inicio de las obras de construcción



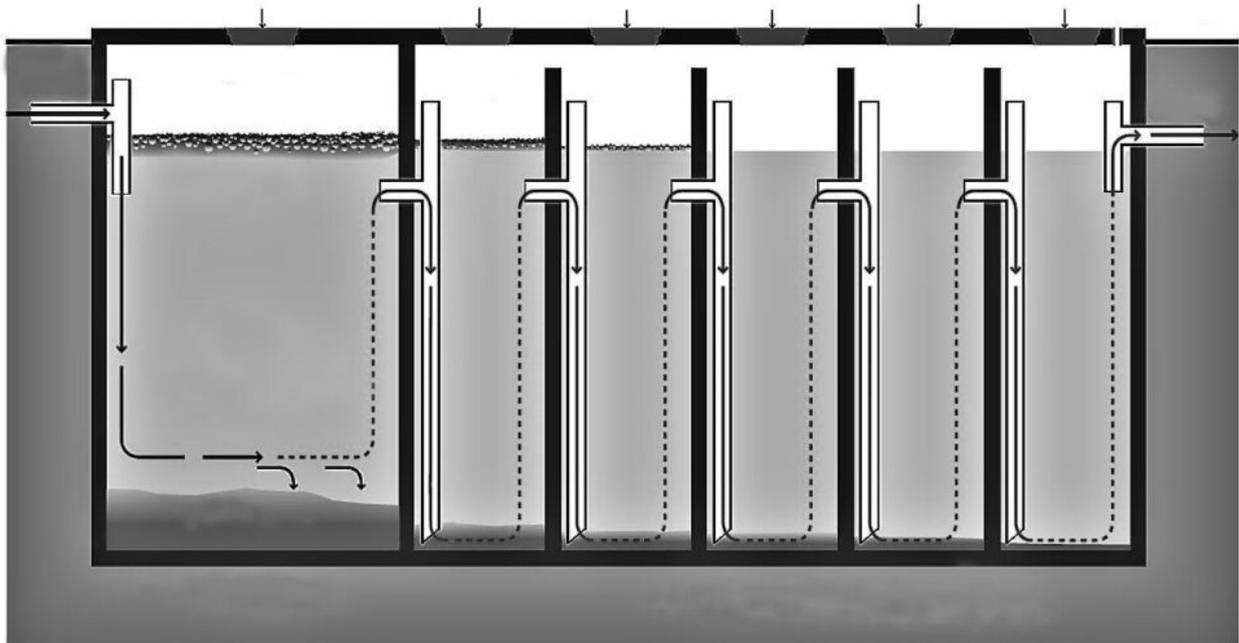
**Proceso de construcción**



**Humedal terminado**



**Diseño genérico del sistema de tratamiento**



**Diseño genérico del sistema de tratamiento**

- **Beneficiario contraparte:** La Escuela Primaria El Rodeo
- **Financiado por:** Fundación Popular, Fondo de Agua Yaque del Norte
- **Ubicación:** Arroyo Blanco Arriba, Sabaneta, Santiago Rodríguez
- **Afluente:** Arroyo Blanco
- **Volumen anual tratado:** 4562 m<sup>3</sup>
- **Beneficiarios:** ~100 habitantes

- **Inauguración:** 2023
- **Costos totales:** RD\$ 850,000
- **Eficiencia del tratamiento del agua:** 97% en la reducción de contaminantes orgánicos.

### **Esc. Primaria El Rodeo de Arroyo Blanco Arriba, Santiago Rodríguez**

El centro educativo “Esc. Primaria El Rodeo de Arroyo Blanco Arriba”, cuenta con una población estudiantil de 73 estudiantes (con una proyección de crecimiento futuro) y un staff de docentes de 10 profesores. Imparten clases hasta octavo grado y tiene un periodo de más de 60 años de apertura del centro y operado de manera ininterrumpida. Los eventos históricos y migratorios que dieron origen a la comunidad “Arroyo Blanco”, se remontan al año 1845.

Lo que se refiere en los registros históricos de centro educativo, a que para la época, la localidad era zona de bosques vírgenes. Al transcurrir el tiempo, fueron llegando personas de “San José de Las Matas”, con la finalidad de trabajar agricultura de subsistencia. Una de las principales razones por la que llegaron a esta zona personas de localidades aledañas, se refieren a fuertes sequias, principalmente en las comunidades de “Sabana Iglesia y San José de Las Matas”.

Un evento histórico de la demografía local, hace referencia a la guerra entre haitianos y dominicanos, que afecto a Santiago en el año 1870 y que llevó desde Sabana Iglesia a Olegaria Blanco con su familia quienes se establecieron en la parte sur de la nombrada comunidad.

La procedencia del nombre de la comunidad, se debe a tres versiones: A) por las características del río para la época. B) Por la familia de apellido Blanco que residían a las orillas del río. Y C) Dada la salud de la zona de influencia del río y su cobertura boscosa, cuando llovía el río bajaba

con aguas limpias sin que le afectara los eventos de lluvia y la gente lo usaba para ocio y turismo local.

### **Justificación del Proyecto**

La construcción de este sistema de tratamiento de aguas residuales, además de dar el servicio de tratamiento y evitar la contaminación de fuentes de aguas superficiales o subterráneas, también servirá como una herramienta educativa. Dado que, cada componente del sistema será debidamente identificado y con una breve descripción de los procesos de tratamiento que se dan en cada fase. Adicionando un programa de conferencias e integración de los estudiantes en el proceso de toma de muestras, mantenimiento y operación del sistema.

De manera que, sea un ejemplo de sostenibilidad y resiliencia para otros centros educativos y crear una conciencia real sobre la contaminación del agua y la aplicación de tecnologías de bajo costo y operables por los locales sin conocimientos técnicos especializados.

### **Ingeniería del Proyecto**

La obra propuesta consiste en la construcción de un sistema de decantación y tratamiento anaeróbico (tanques sépticos) de 32 metros cúbicos. Donde serán depositadas las aguas residuales provenientes de los baños estudiantes y profesores. En estos pozos herméticos (anaeróbicos) las aguas permanecerán por aproximadamente 4 días recibiendo un tratamiento previo a la filtración.

Posterior a este proceso anaeróbico, las aguas pasaran por gravedad a un sistema de Biofiltración (humedal artificial), de 43 m<sup>2</sup>, y una capacidad de 85 m<sup>3</sup>, de almacenamiento. Donde el agua recibirá un Tiempo Hidráulico de Retención (THR) de al menos dos (2) días, para recibir el tratamiento y alcanzar la carga meta deseada de 30 mg/L de material orgánico residual (DBO5) en el flujo de salida. Adicional a los sistemas de decantación y biofiltración, también se agregará una cámara de control de nivel de agua del biofiltro (registro), donde se

colocará la b rbula para el control de agua y se tomaran muestra para medir la eficiencia del sistema.

La ingeniería del sistema toma como base un volumen vertido de 125 litros de agua sucia por visitante por día, lo que representa una descarga de 12.5 metros cúbicos diarios de aguas residuales. La carga de contaminantes del efluente, representada por la Demanda Biológica de Oxígeno (DB05), es de 300 mg/L y la carga meta de tratamiento es de 30 mg/L.



---

planyaque@gmail.com

809-896-2588 / 809-574-7810

Avenida Estela Geraldino No. 8; Segundo nivel

Jarabacoa, La Vega 41000

República Dominicana

---

# **Planta de Tratamiento de Aguas Residuales “Buenos Aires I”**

**Construcción de un sistema de tratamiento de aguas residuales  
basado en “Ingeniería Verde”**

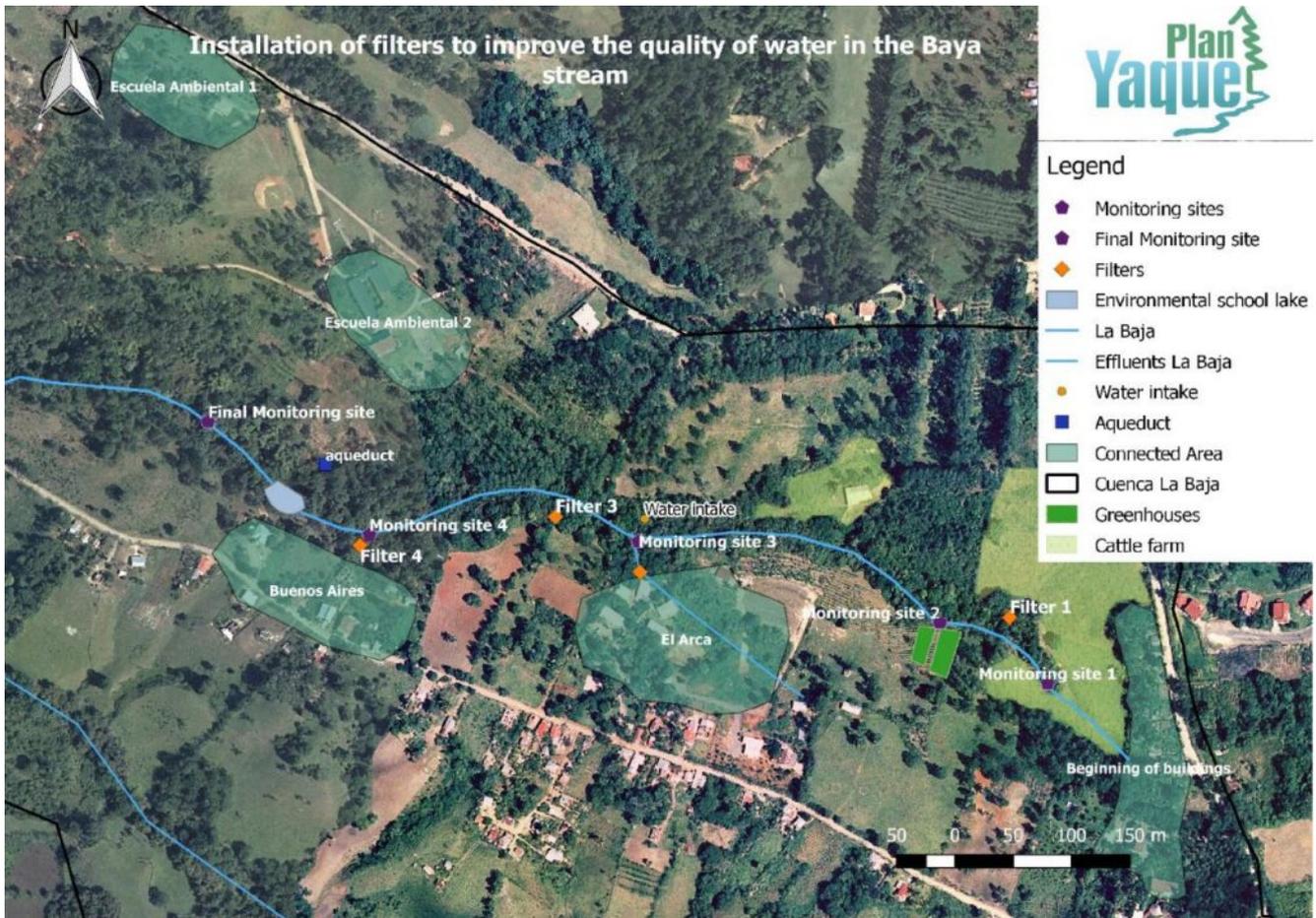
**Buenos Aires I**



**Excavación Humedal**



**Humedal Terminado**



- **Beneficiario contraparte:** Instituto del Ambiente/Ministerio Ambiente
  - **Financiado por:** Fundación Popular, Fondo de Agua Yaque del Norte
  - **Ubicación:** Jarabacoa
  - **Afluente:** Arroyo La Baya
  - **Volumen anual tratado:** 15.695 m<sup>3</sup>
  - **Beneficiarios:** ~245 habitantes
  - **Inauguración:** 2021
  - **Costos totales:** RD\$ 1,800,000
  - **Eficiencia del tratamiento del agua:** 99% en la reducción de contaminantes orgánicos.
- 
- **Problemáticas actuales**
  - Vertidos directos a la fuente de agua mediante líneas de conducción de PVC.

- Acumulación de nutrientes en los sistemas lacustres construidos para fines de recreación y domésticos.
- Altos niveles de coliformes fecales, evidenciados en análisis de calidad de aguas realizados.
- Falta de sistemas de tratamiento de aguas residuales y de recursos financieros para su construcción.

### **Justificación del Proyecto**

La construcción de esta obra de saneamiento, es parte del programa de recuperación de la microcuenca del arroyo La Baya, la cual, es un tributario del río Jimenoa; una de las subcuencas de mayor importancia hídrica para la cuenca del río Yaque del Norte, en la parte alta. El arroyo La Baya, nace en el sector Buenos Aires, Piedra Blanca, Jarabacoa, con una longitud de 1,500 ml, desde su nacimiento hasta su desembocadura, un ancho promedio de 1 m y un caudal de 5 litros por segundo. La población que habita en su área de influencia es de unos 1,000 habitantes; los cuales desarrollan actividades agrícolas, ganaderas y desarrollo urbanístico.

Esta localidad presenta un clima tropical lluvioso; aunque está atenuado debido a su altitud, unos 500 metros sobre el nivel del mar. Presenta una temperatura promedio anual de 22 °C (72 °F), una mínima de 15 °C (59 °F) y una máxima 36 °C (97 °F); las lluvias representan 1500 mm por año según los registros locales.

Actualmente, el arroyo es utilizado para el suministro de agua al Instituto del Ambiente. Es la fuente de agua de un humedal creado con fines ecoturístico y para la irrigación de un vivero forestal, cuyas plantas son utilizadas para la recuperación de espacios degradados en el territorio nacional, sin mencionar los servicios ecológicos y ambientales en su trayecto.

En el proceso de recuperación del arroyo en cuestión, se han construido 4 sistemas de tratamiento de aguas residuales del

tipo humedal, en puntos de contaminación previamente identificados y de la mano con la comunidad y el Instituto del Ambiente. Dichos humedales, han reducido en un 50% las descargas de aguas residuales al cuerpo de agua; el sistema razón de esta propuesta, sumará el número cinco (5), dentro del plan de saneamiento antes mencionado y llevará a una reducción de los vertidos de aguas residuales en más de un 75%, ya que será construido para resolver el foco de contaminación más importante dentro de la microcuenca en cuestión.

### **Ingeniería del Proyecto**

La obra propuesta consiste en la construcción de dos pozos sépticos de 34 metros cúbicos cada uno ( $60 \text{ m}^3$ ) donde serán depositadas las aguas residuales provenientes de 35 familias que actualmente descargan sus excretas en el arroyo Buenos Aires, afectando de forma directa las condiciones naturales del agua circulante, de la flora y de la fauna de éste acuífero y por tanto, la cuenca del río Yaque del Norte.

En estos pozos herméticos (anaeróbicos) las aguas permanecerán por aproximadamente 3 días donde las bacterias descompondrán en gran medida las moléculas contaminantes. La ingeniería del sistema toma como base un volumen vertido de 175 litros de agua sucia por cada habitante por día, lo que representa una descarga de 63 metros cúbicos diarios de aguas residuales que llegan al río. La demanda de oxígeno actual (es decir la cantidad de oxígeno que demanda ésta agua para volver a ser pura, lo que se define como DBO) es de 300 mg/L y con el diseño actual se reducirá a sólo 20 mg/L lo que es considerado como un alto grado de pureza.

Para completar el proceso de descontaminación, el sistema contará con un humedal (simula a la naturaleza) de 11161 m ( $176 \text{ m}^3$ ) donde el agua tendrá un período de permanencia de 72 horas antes de llegar al acuífero consiguiendo con ello una pureza del agua que se aproximará al 92%. El 8% restante corresponde a colonias bacteriales que podrían también ser

eliminadas si al sistema se le anexa en el futuro una lámpara ultravioleta o se le aplica ligeras dosis de cloro antes de su salida al mundo natural.



---

planyaque@gmail.com

809-896-2588 / 809-574-7810

Avenida Estela Geraldino No. 8; Segundo nivel

Jarabacoa, La Vega 41000

República Dominicana