



# LATINOSAN

*República Dominicana*

**CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO**

**Innovación, inclusión y resiliencia:**  
El saneamiento que impulsa salud,  
equidad y sostenibilidad en América  
Latina y el Caribe.

**Punta Cana, del 2 al 4 de junio.**





## Programa Integral de Agua Potable, Saneamiento Universal y Reúso para Zona de Punta Cana-Bávaro

### Alcantarillado Sanitario

Ivan Paiva



## **Aviso Importante**

La información presentada a tiene carácter exclusivamente preliminar e informativo. Su contenido está sujeto a revisión, actualización y modificación por parte de la entidad responsable, por lo que no deberá interpretarse como definitivo ni vinculante.

Esta información no constituye una convocatoria, invitación a licitar, compromiso contractual ni reemplaza los términos de referencia, pliegos de condiciones o cualquier otro documento oficial que sea emitido en el marco del proceso de licitación. Los interesados deberán remitirse exclusivamente a la documentación oficial correspondiente y mantenerse atentos a la publicación y lanzamiento formal del proceso.

# SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITÁRIO



El Desafío Hídrico de Punta Cana: Sostener el Crecimiento, Proteger el Origen

**Expansión  
Hotelerá  
Continua**



**Crecimiento  
Residencial  
Acelerado**



Un crecimiento sin infraestructura de saneamiento representa una doble amenaza: un riesgo directo para la salud pública y un peligro inminente por sobreexplotación e intrusión salina en el acuífero de Bávaro Punta Cana.



# POBLACIÓN Y CAUDALES

## Metodología Poblacional: IA y Precisión Censal

### Paso 1: Mapeo de Alta Resolución



Fusión de datos del Censo ONE con IA de Data for Good (META) en cuadrículas de 30x30m.



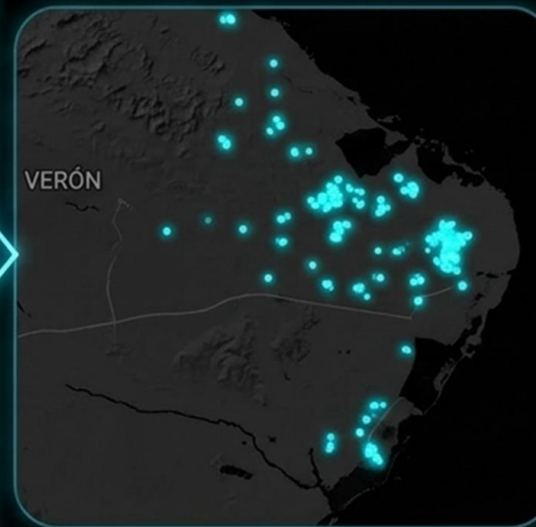
### Paso 2: Depuración de la Demanda ('Limpieza')



Eliminación estratégica de puntos de densidad sobre zonas hoteleras y resorts.



### Paso 3: Crecimiento Residente Real

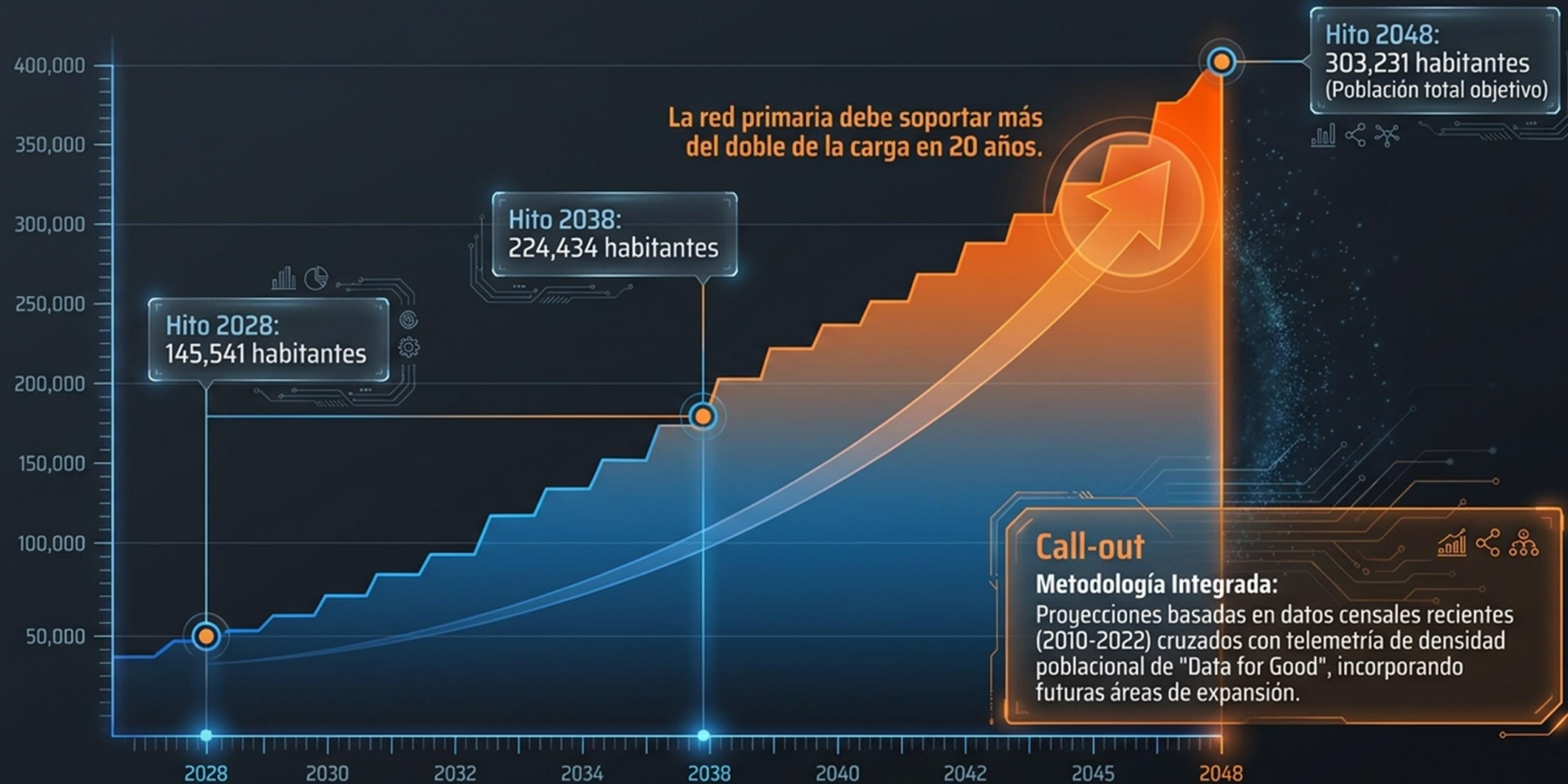


Proyección ajustada exclusivamente a la población residente para evitar sobredimensionamiento.



# POBLACIÓN Y CAUDALES

## La Ola Demográfica 2048: Diseñando para la Expansión

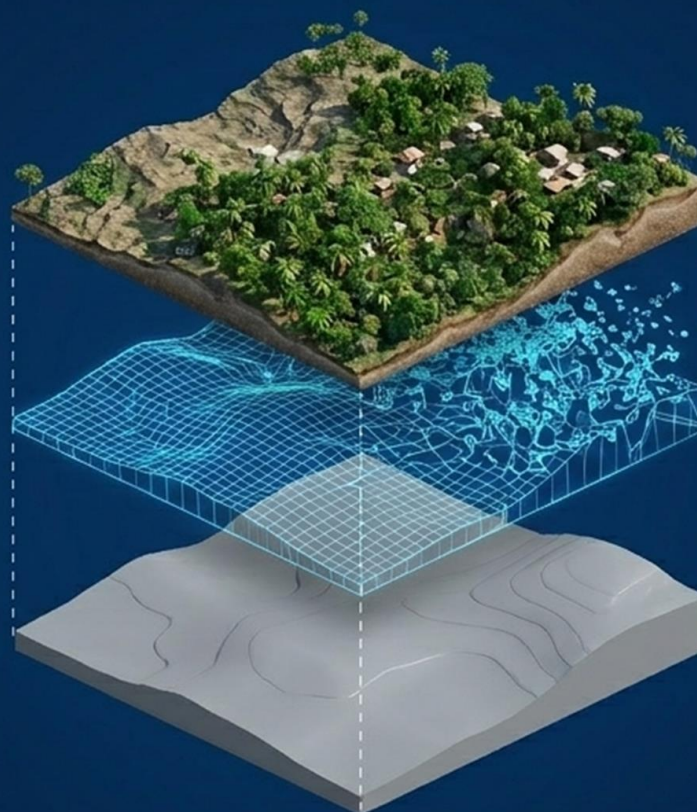




# MODELO DIGITAL DEL TERRENO

## Inteligencia Topográfica: Precisión mediante el Modelo FABDEM

La cartografía tradicional falla ante la densa vegetación costera. Se implementó el modelo FABDEM, generado por IA, para eliminar obstrucciones visuales y revelar la verdadera gravedad del terreno.



Capa Superficial  
(Ruido Visual)

Capa de Procesamiento IA  
(Datos COPDEM)

Modelo FABDEM:  
MDT de Tierra Desnuda

**Impacto Directo:** Trazado de pendientes milimétricas que minimizan excavaciones profundas y reducen la dependencia de bombeo forzado.



# ÁREAS DE DRENAJE

## Inteligencia Territorial para el Saneamiento de Punta Cana

### Sistema 1: Friusa-Bávaro

Zonas Costeras y Turísticas.

Agrupar las Áreas de Drenaje: AD-1, AD-2, AD-3 y AD-5.

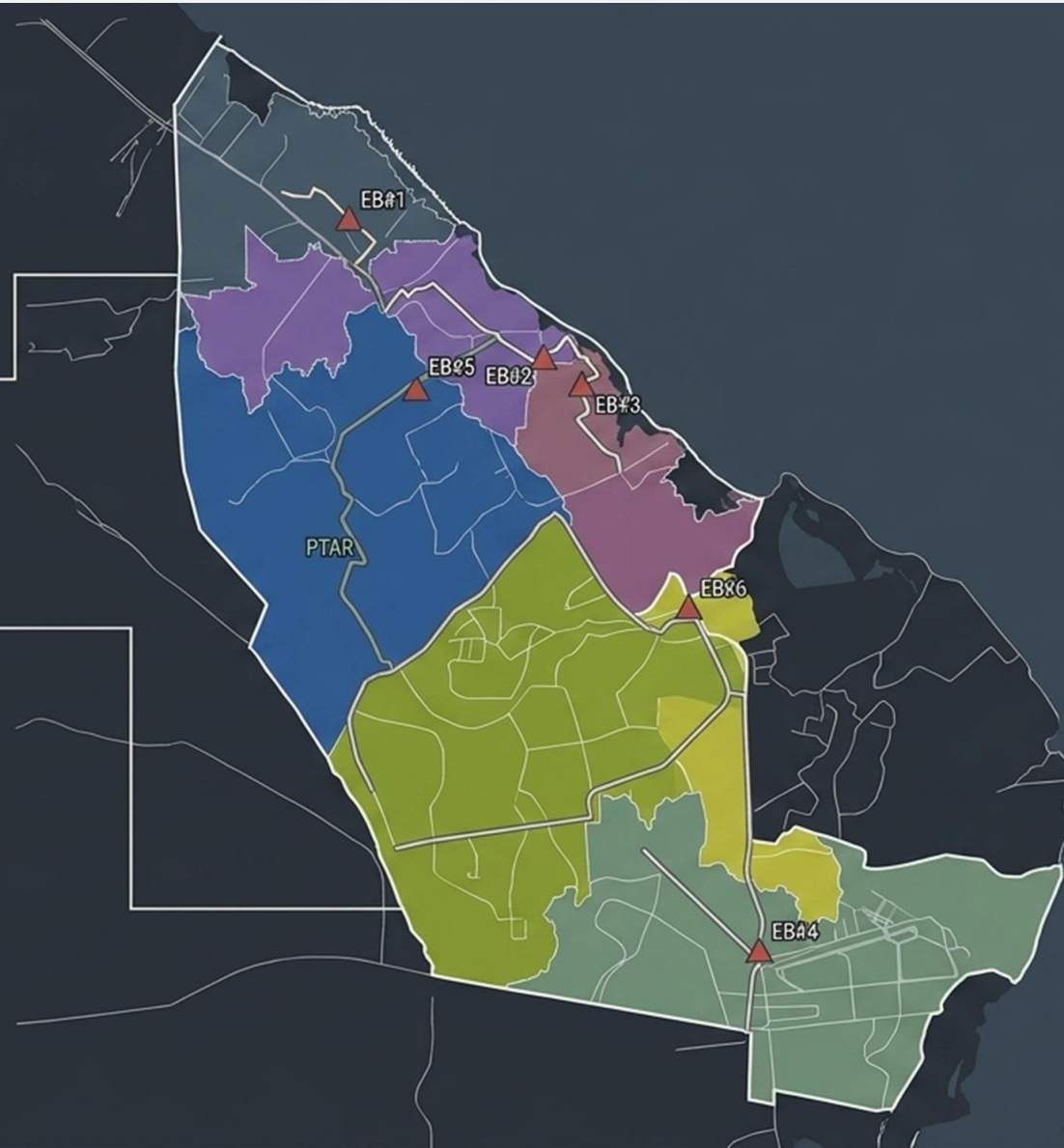
### Sistema 2: Verón

Núcleo Urbano y Logístico.

Agrupar las Áreas de Drenaje: AD-4 y AD-6.

### Convergencia de Red

Transporte unificado hacia una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) única (Alternativa 2).

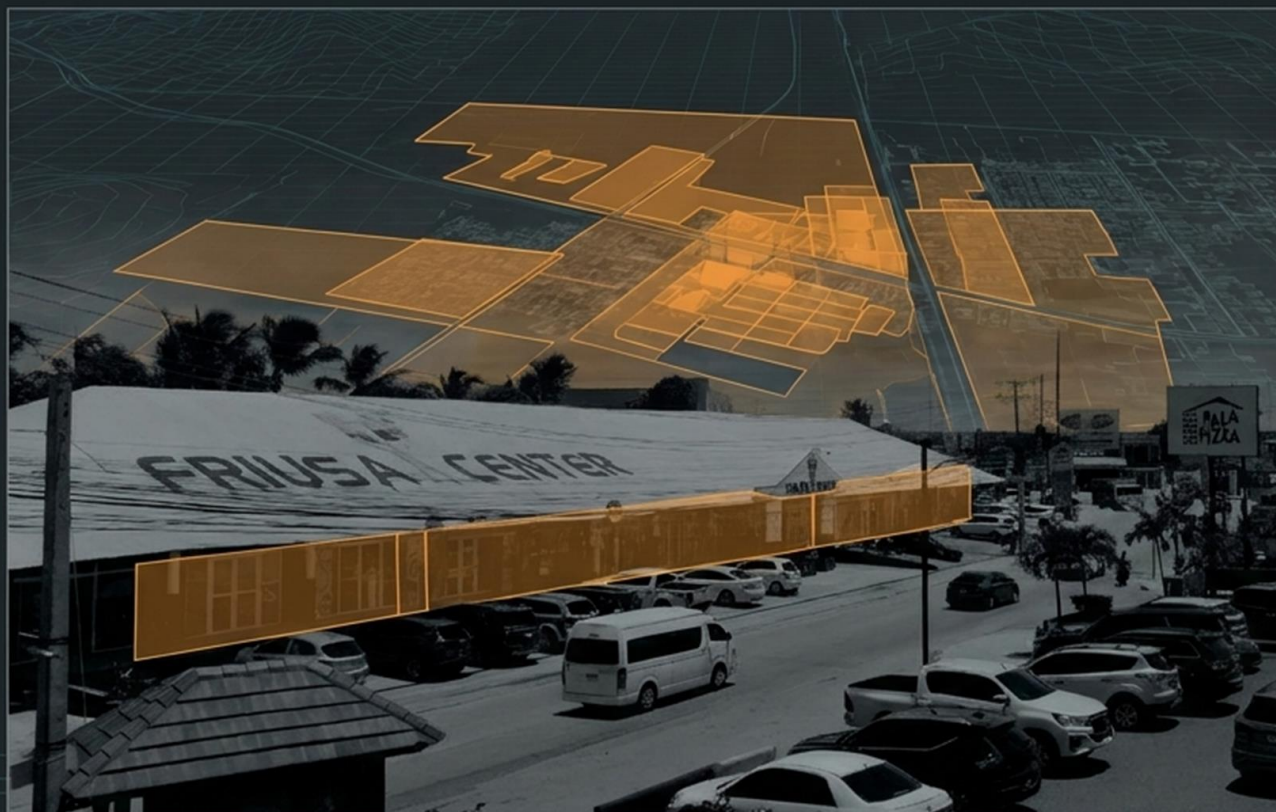




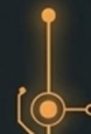
# SISTEMA FRIUZA

## EL MOTOR INFORMAL: SISTEMA FRIUSA-BÁVARO

Bastión logístico y residencial de la mano de obra turística. Presenta una altísima densidad poblacional impulsada por migración, requiriendo intervenciones de precisión quirúrgica.



### DESAFÍOS ESTRUCTURALES



#### INFORMALIDAD DENSA

Crecimiento desordenado sin planificación previa en ocupación del suelo.



#### CARENCIA DE SERVICIOS

Ausencia histórica de redes formales de alcantarillado, amenazando el subsuelo y la sostenibilidad urbana.



#### EL RETO DE INSERCIÓN

Instalación táctica de 12.6 km de colectores maestros y 4 Estaciones de Bombeo (EB-01, EB-02, EB-03, EB-05) minimizando la disrupción social.



# SISTEMA VERÓN

## Verón: Nuevo Centro Residencial

### Perfil Demográfico

Principal núcleo urbano que alberga a la fuerza laboral dominicana y migrante del sector turístico.

### Desarrollo

Crecimiento urbano acelerado, históricamente desordenado, con urgente necesidad de saneamiento ambiental.

### Infraestructura Asignada

Requiere un diseño de recolección distribuida, gestionado mediante las Áreas de Drenaje AD-4 y AD-6 para estabilizar la ocupación del suelo.



# SISTEMA VERÓN

## El Mapa del Futuro: Geografía de la Expansión

Polígonos de Alta Densidad  
Emprendimientos Actuales  
e Informales

Capacidad de Absorción:  
+100,000 habitantes

Nuevas Urbanizaciones  
Formativas

Las tablas técnicas se materializan en estos polígonos. El crecimiento rodea los núcleos existentes como anillos de expansión, exigiendo troncales de alcantarillado periféricos.



# MACROESTRUCTURA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

## Macroestructura de Recolección Consolidada





# MACROESTRUCTURA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

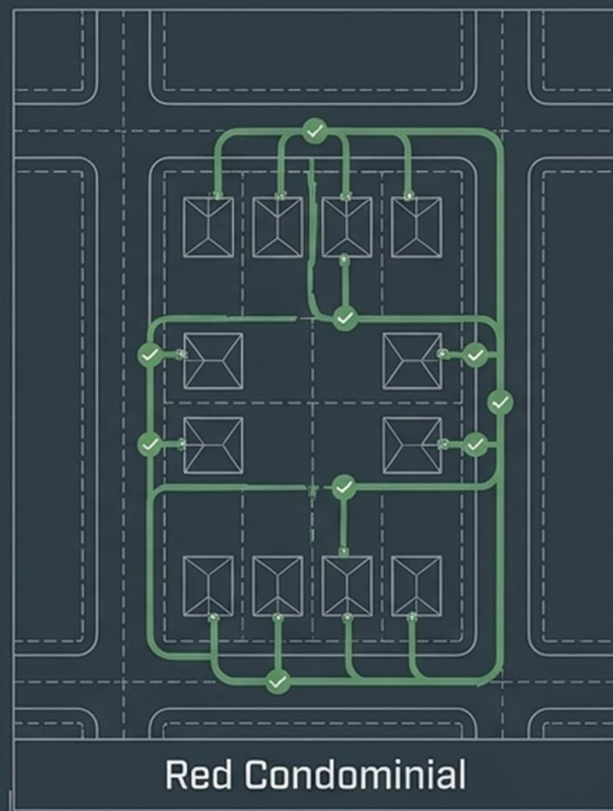
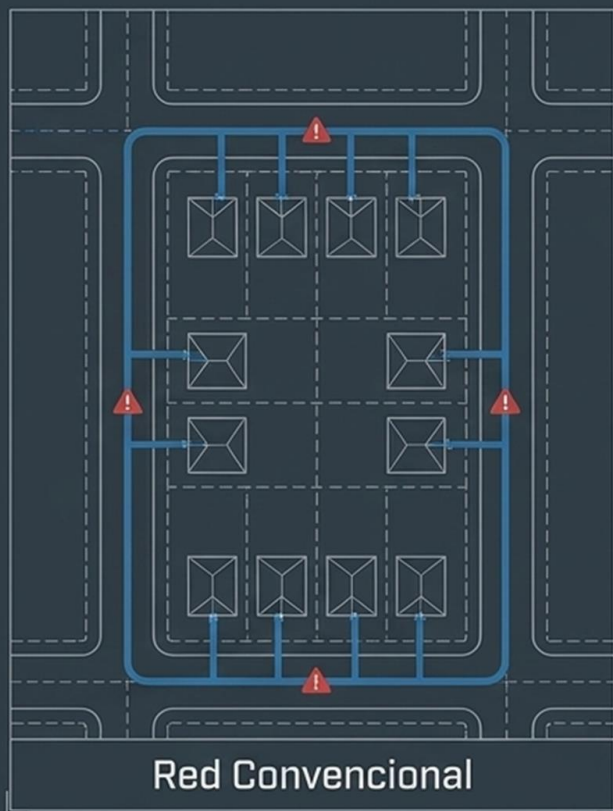
## Comparativa Estratégica

	<b>SISTEMA FRIUSA-BÁVARO</b> <i>The Tourism Engine</i>	<b>SISTEMA VERÓN</b> <i>The Administrative Heart</i>
<b>Vocación</b>	Corredor de Hoteles, Resorts y Campos de Golf.	Centro logístico, administrativo y residencial.
<b>Dinámica</b>	Población de alta flotación y alto consumo hídrico per cápita.	Rápido crecimiento demográfico, mano de obra turística, alta densidad.
<b>Cuencas</b>	AD-1, AD-2, AD-3, AD-5.	AD-4, AD-6
<b>Epicentro de Reunión</b>	<b>EBAR 2</b>	<b>EBAR 6</b> (Nodo de Convergencia Final)
<b>Magnitud de Red Maestra</b>	<b>12.6 km</b> de colectores	<b>32.68 km</b> de colectores + <b>13.90 km</b> de líneas de impulsión



# REDES SECUNDARIAS

## Innovación Socio-Técnica: El Modelo de Sistema Condominial



### Reducción de Costos

Minimiza drásticamente la longitud de red pública y evita excavaciones profundas en vías principales.

### Garantía de Éxito Sanitario

Asegura altísimas tasas de conexión domiciliaria, un factor crítico para la viabilidad del proyecto.

### Aplicación

Adoptado estratégicamente en todas las redes secundarias del proyecto.



# REDES SECUNDARIAS

## SISTEMA CONVENCIONAL DE RECOLECCIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Cada inmueble se conecta individualmente a la red pública instalada en las calles, lo que resulta en una mayor extensión de red y un mayor número de conexiones domiciliarias.

Atención individual por inmueble



Hacia la planta de tratamiento de aguas residuales



# REDES SECUNDARIAS

## SISTEMA CONDOMINIAL DE RECOLECCIÓN DE AGUAS RESIDUALES

La recolección se realiza por manzana o agrupación de viviendas, mediante ramales condominiales que conducen las aguas residuales hasta la red pública.





# ESTACIONES DE BOMBEO

## Red

6 Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales (EBAR) estratégicamente ubicadas.

## Protección Hidráulica

El diseño de cárcamos enterrados resguarda toda la integridad electromecánica frente a eventos climáticos extremos (huracanes) garantizando continuidad operativa.



Cero impacto visual y olfativo para el turismo

Cárcamo de bombeo circular enterrado



# ESTACIONES DE BOMBEO

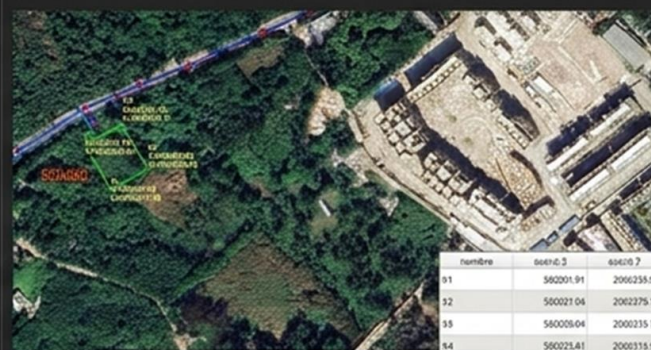
## Localización y Caudales de Diseño (Horizonte 2048)

EBAR 1



Caudal de Diseño: 202,43 L/s

EBAR 2



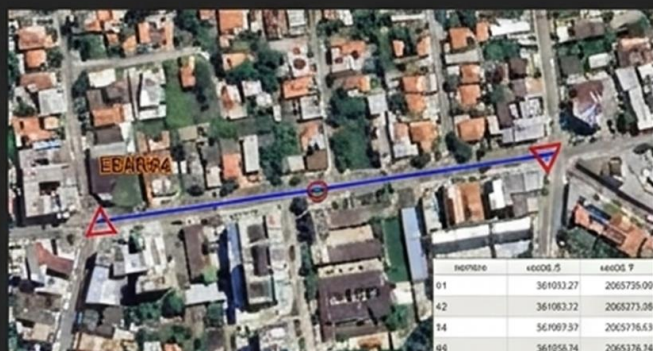
Caudal de Diseño: 520,95 L/s

EBAR 3



Caudal de Diseño: 149,75 L/s

EBAR 4



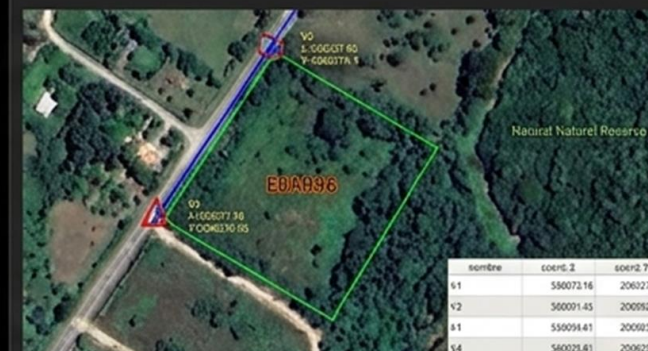
Caudal de Diseño: 370,48 L/s

EBAR 5



Caudal de Diseño: 320,35 L/s

EBAR 6



Caudal de Diseño: 1.045,06 L/s



# PTAR CENTRALIZADA

## Solución Centralizada: PTAR Punta Cana



### Eficiencia Espacial

Maximiza el uso del terreno y evita la dispersión de unidades de tratamiento en zonas hoteleras de alto valor.



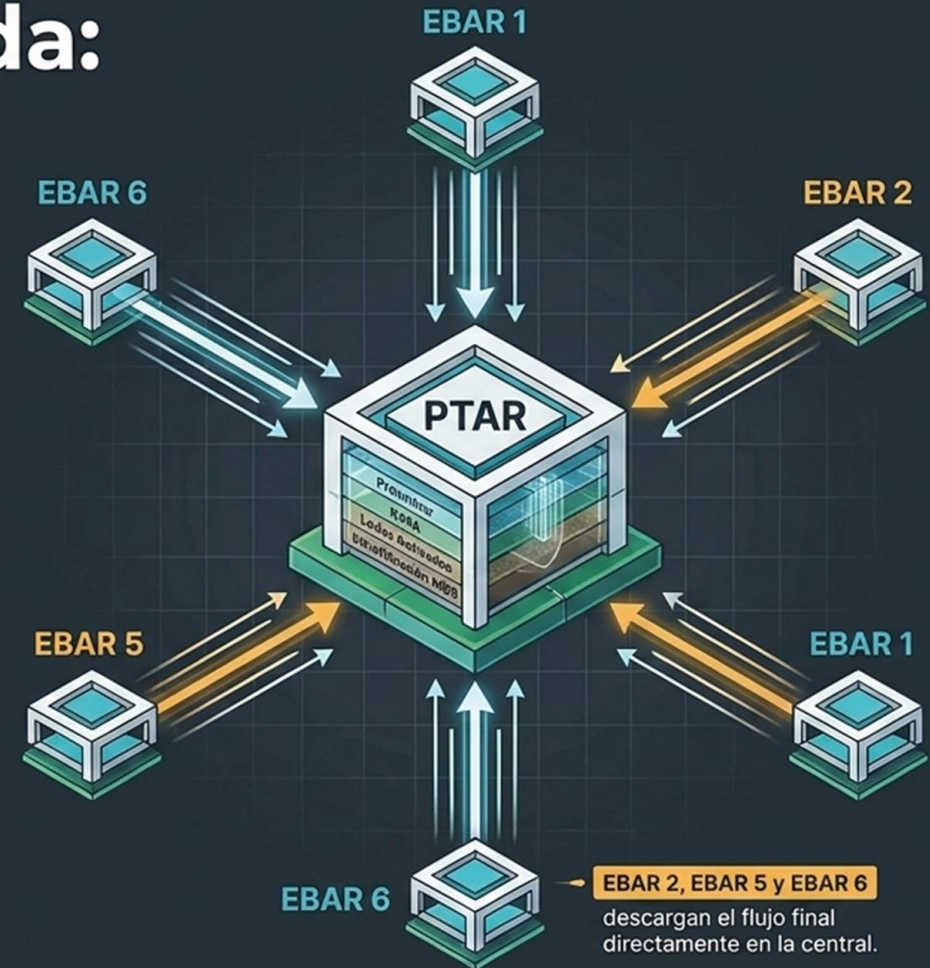
### Consolidación Operativa

Simplifica el mantenimiento, centraliza los costos y robustece la infraestructura tecnológica.



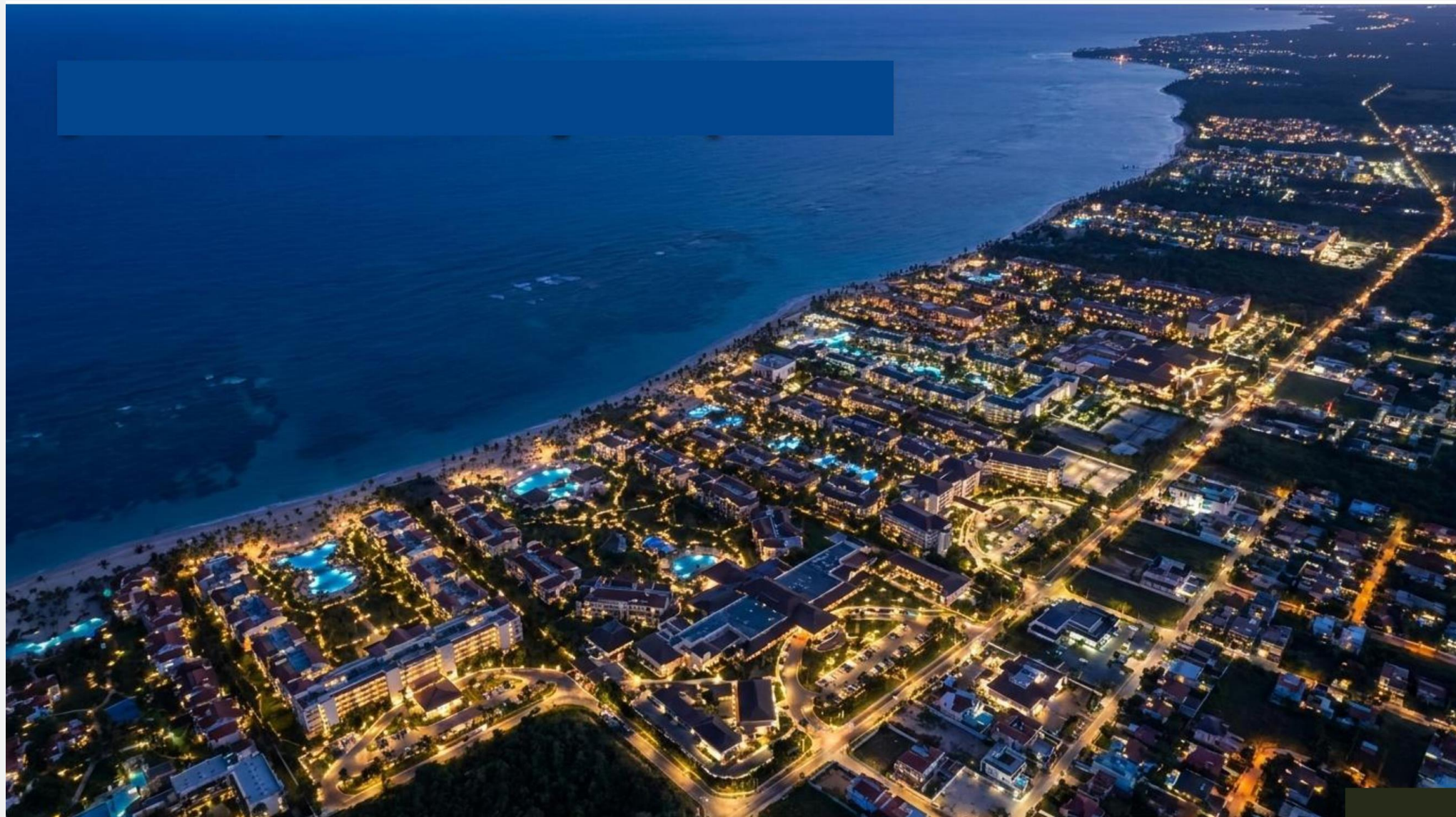
### Vanguardia Tecnológica

Tratamiento de 4 etapas (Preliminar, RAFA, Lodos Activados, y Ultrafiltración MBR) garantizando agua regenerada apta para reuso.





# HOTELES Y RESORTS





# HOTELES Y RESORTS

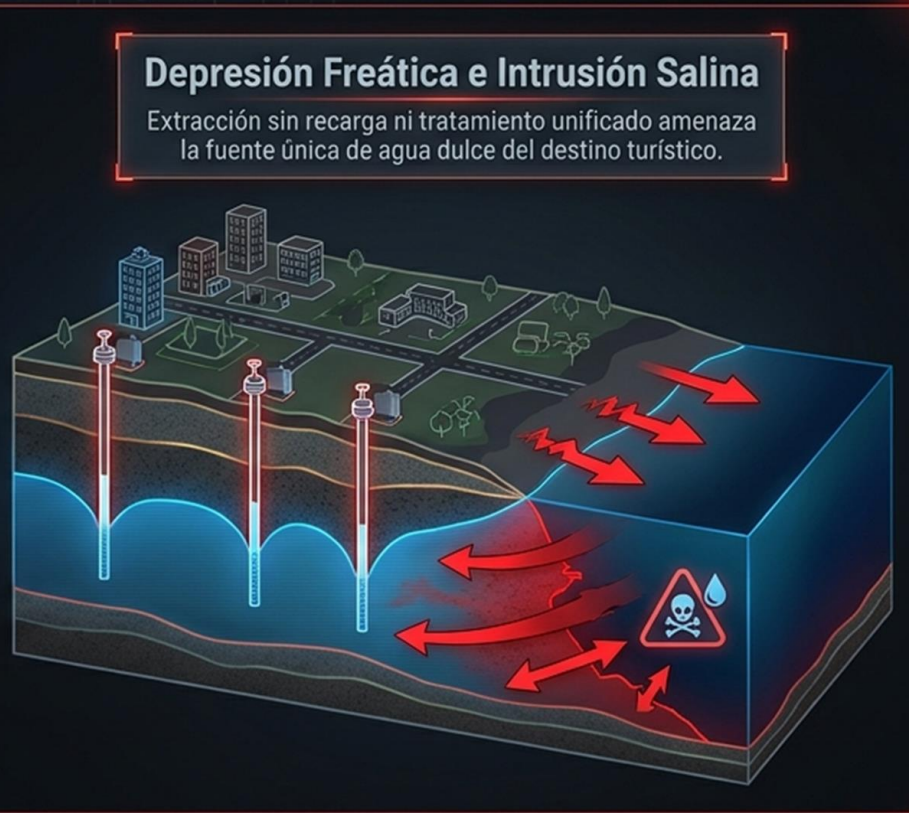
## Fragmentación de Soluciones

Sistemas individuales operando de forma aislada bajo una presión turística creciente.



## Depresión Freática e Intrusión Salina

Extracción sin recarga ni tratamiento unificado amenaza la fuente única de agua dulce del destino turístico.



El modelo de saneamiento aislado ha caducado. La sostenibilidad del negocio hotelero exige una macroestructura centralizada.



# HOTELES Y RESORTS





# IDENTIFICACIÓN DE LA DEMANDA DE REÚSO

## Metodología de Identificación de Demanda para Reuso

### Planimetría



Identificación estructural precisa de 102 unidades hoteleras dentro de la zona de influencia.

### Análisis Espacial



Identificación de áreas verdes y campos de golf mediante la triangulación de tres fuentes:

1. Análisis de imágenes satelitales actualizadas.
2. Cartografía planimétrica detallada.
3. Visitas técnicas de verificación en terreno.

**Superficie total exacta identificada para reuso de agua: 2.051,8 hectáreas.**



## **Aviso Importante**

La información presentada a tiene carácter exclusivamente preliminar e informativo. Su contenido está sujeto a revisión, actualización y modificación por parte de la entidad responsable, por lo que no deberá interpretarse como definitivo ni vinculante.

Esta información no constituye una convocatoria, invitación a licitar, compromiso contractual ni reemplaza los términos de referencia, pliegos de condiciones o cualquier otro documento oficial que sea emitido en el marco del proceso de licitación. Los interesados deberán remitirse exclusivamente a la documentación oficial correspondiente y mantenerse atentos a la publicación y lanzamiento formal del proceso.



**LATINOSAN**  
*República Dominicana*