

# Diseño estructural e hidrosanitario de vivienda unifamiliar en la zona costera El Palmar



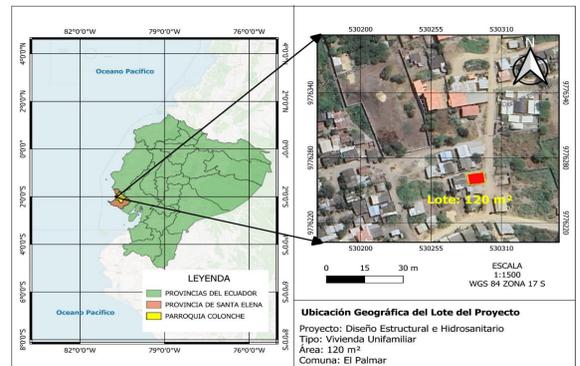
## PROBLEMA

En la comuna El Palmar interactúan algunos factores críticos: la baja capacidad portante del suelo, un nivel freático superficial y suelo arenoso mal graduado. Adicionalmente, las estructuras se deterioran rápidamente por estar expuestas al ambiente salino, más la falta de alcantarillado sanitario y pluvial, y el calor sofocante de climas semiárido.

## OBJETIVO GENERAL



Desarrollar el diseño estructural e hidrosanitario de una vivienda unifamiliar en zona costera, conforme a la normativa vigente, alternativas de materiales y sistemas constructivos, estrategias bioclimáticas pasivas y una gestión eficiente del agua, orientados a la durabilidad, confortabilidad y sostenibilidad del proyecto.



## PROPUESTA

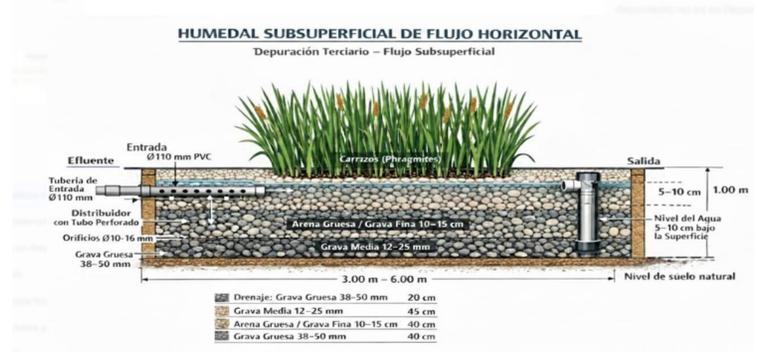
### 1 Geotécnica y Estructural

### 2 Viabilidad Ambiental y Sanitaria (Protección)

### 3 Economía Circular y Productividad (Eficiencia)

Diseñar una estructura sismo-resistente y un sistema descentralizado de depuración de aguas residuales y negras, incorporando criterios de viabilidad técnica, protección ambiental y economía circular. El diseño mejora la eficiencia constructiva para mejorar el confort térmico, y promueve el ahorro de agua potable mediante el reúso de aguas grises.

## RESULTADOS



Parámetro de Control	Concentración Efluente (mg/l)	Rango de Remoción Norma NBR 7229
DBO <sub>5</sub>	22.38	Cumple
Nitrógeno Total	4.95	Cumple
Sólidos (Totales)	24.78	Cumple

## CONCLUSIONES

- El mejoramiento del suelo cambió una capacidad portante de 5 a 7 ton/m<sup>2</sup>, para un ahorro del 35 % de hormigón por la disminución en el ancho de la zapata que pasó de 2.2m a 1.4m. El sistema estructural es un pórtico de Hormigón Armado de 280 kg/cm<sup>2</sup> con paredes de madera orientada hacia el Este y una altura entre pisos de 3.5m contra lo tradicional de 2.5m.
- El sistema hidrosanitario logró remociones del 90 % de la DBO<sub>5</sub>, 85 % de sólidos suspendidos totales (SST) y permitió un ahorro del 30 % de agua potable por el reúso de las aguas grises. Este resultado, sumado a las estrategias de diseño bioclimático, con ventilación cruzada y techos altos, aseguran confort térmico pasivo el 70% del tiempo.
- El proyecto resultó con una evaluación ambiental positiva (+8.82). Se estableció a través de análisis de precios unitarios una inversión inicial CAPEX de USD 42,706.15 (sin IVA) para el presupuesto referencial, y un OPEX de USD 510.00/año (sin IVA). Es decir, para 134 m<sup>2</sup> de construcción del proyecto, se estableció un costo USD 316.69/m<sup>2</sup> (sin IVA).