

PROGRAMA DE SANEAMIENTO EN ZONAS PRIORITARIAS DEL GRAN
PUNTARENAS, TAMARINDO Y EL COCO - SARDINAL

Proyecto de Factibilidad y Diseños Finales de **Construcción del alcantarillado sanitario en Tamarindo.**

Etapas: Selección de Alternativas y Factibilidad

INFORMACIÓN PRIMARIA

DATOS DEL PROYECTO:

Nombre del Programa:	Programa de Saneamiento en zonas prioritarias del Gran Puntarenas, Tamarindo y El Coco – Sardinal
Licitación Pública Internacional N°:	2019LI-000001-PRI
Cliente:	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA)
Financiación:	KfW - <i>Kreditanstalt für Wiederaufbau</i> (con fondos de la U.E.)
Provincias:	Puntarenas y Guanacaste
Regiones del Programa:	Región Pacífico Central y Región Chorotega
Fecha de Inicio / Fin:	02 de noviembre de 2020 / 02 de septiembre de 2022

DATOS DEL CONSULTOR:

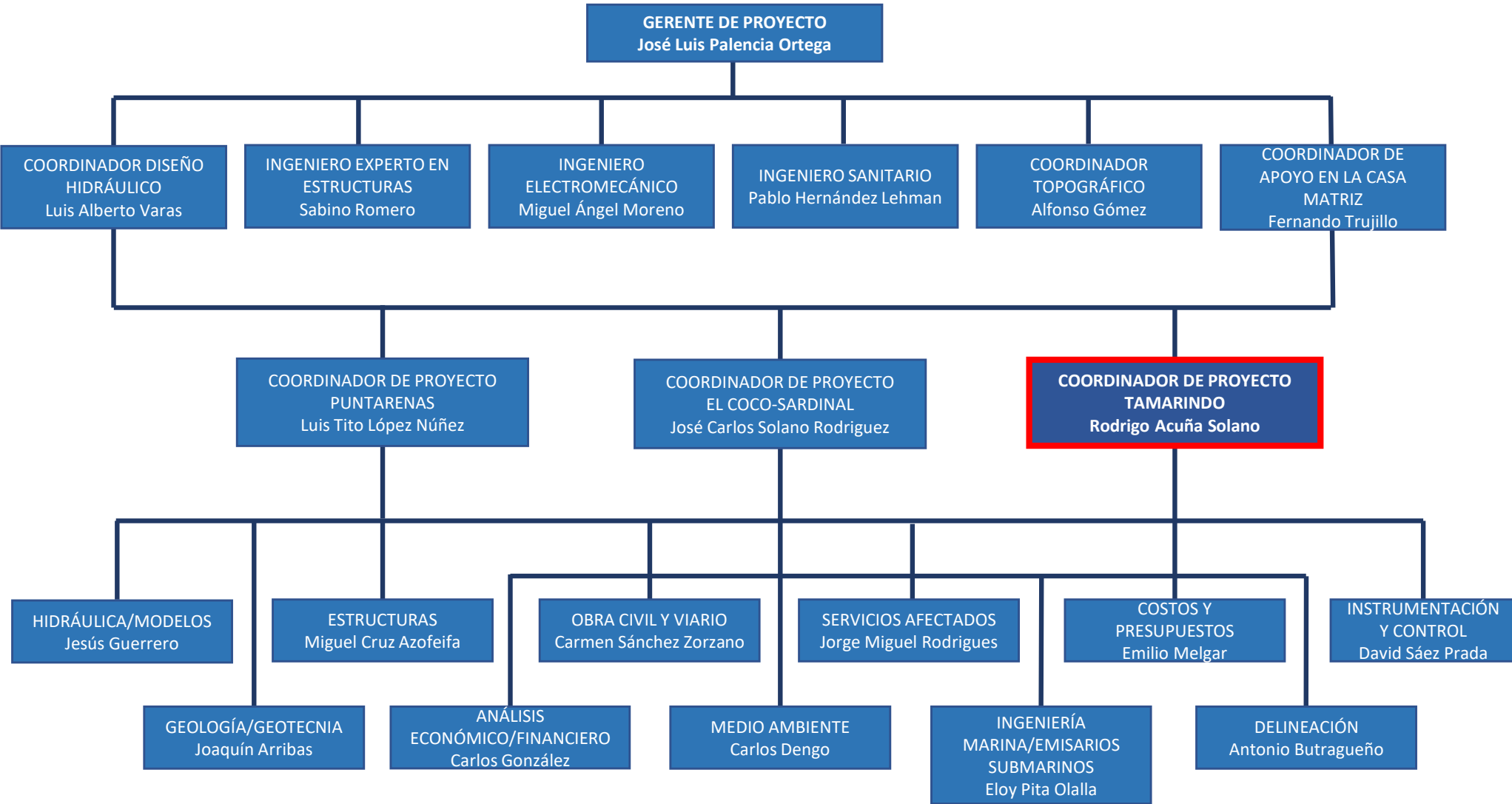
Nombre:	Consorcio IDOM-INNCIVE
Empresas integrantes:	IDOM Consulting, Engineering, Architecture S.A.U e Innovación Civil Española S.L. (INNCIVE)
Oficinas del Consultor:	Torre Latitud Dent, Oficina 301, San Pedro – San José. Costa Rica

ORGANIGRAMA DEL CONSULTOR:

PERFILES CLAVE

RESPONSABLES POR PROYECTO

DISCIPLINAS DE TRABAJO COMUNES A LOS PROYECTOS



- APOYOS CASA MATRIZ**
- ESTRUCTURAS
 - MODELOS HIDRÁULICOS
 - PROCESOS PTAR
 - GEOLOGÍA/GEOTÉCNICA
 - SISTEMAS DE INFORMACIÓN
 - GEOGRAFÍA SIG
 - CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
 - COSTOS Y PRESUPUESTOS
 - DELINEACIÓN

- SUBCONTRATOS**
- Medio ambiente: CDG
 - Campaña Geológica de campo: Castro & de la Torre
 - Topografía: STEREOCARTO S.L.
 - Análisis de Agua: A.Q.Y.L.A. S.A.
 - Oceanografía y Estudios Marinos: Luis Millán SL

Programa de trabajo

- Registro de participantes
- Presentación del equipo facilitador.
- Descripción y presentación general del Proyecto.
- Diálogo abierto con los participantes (preguntas, comentarios y preocupaciones).
- Descripción del mecanismo de seguimiento de consultas.
- Cierre de la sesión de trabajo.

IDOM



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Proyecto de Factibilidad y Diseños Finales del alcantarillado sanitario de **Tamarindo**.

Información Primaria

Objetivos del proyecto

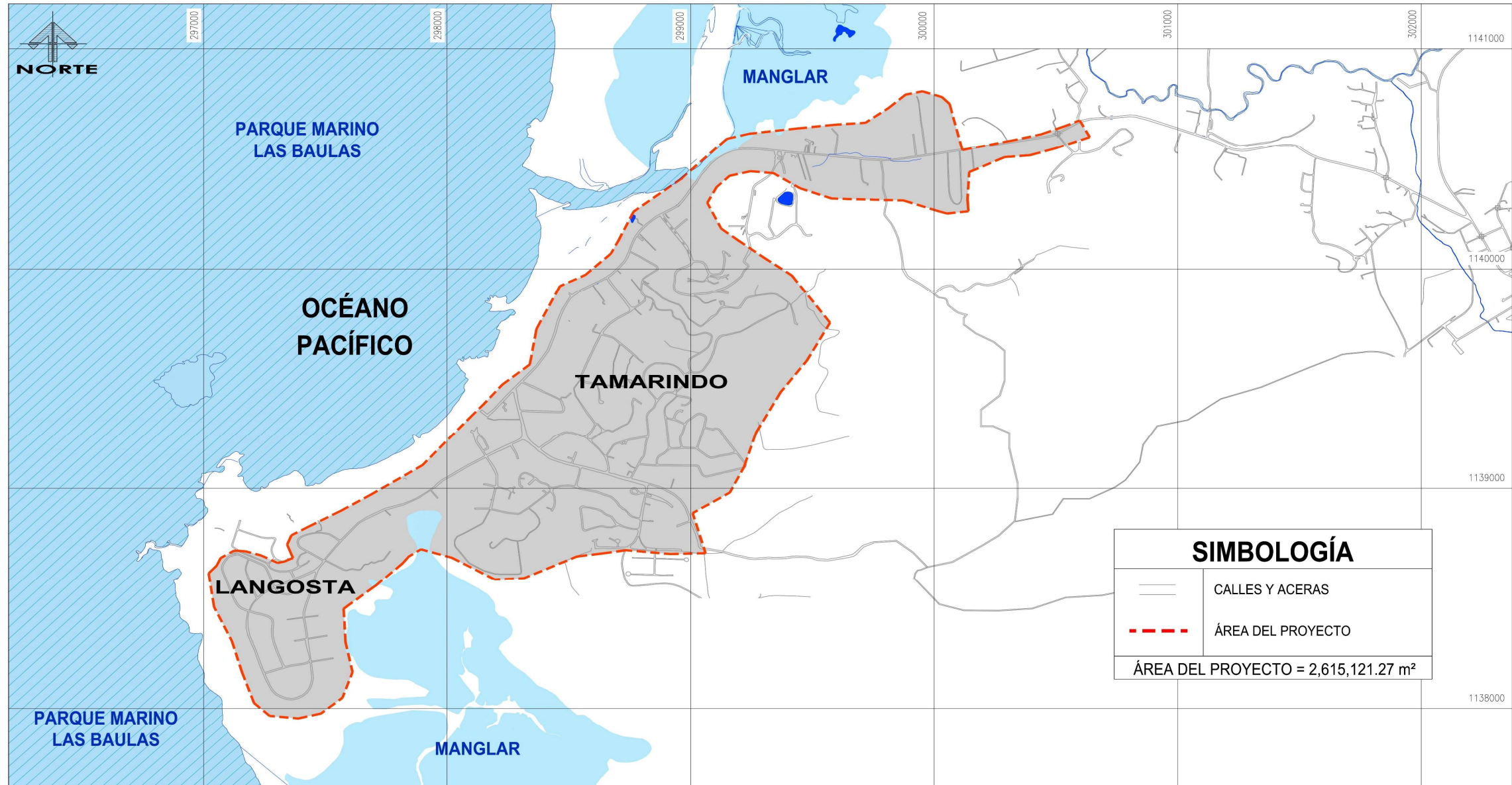
Objetivo principal:

Consiste en definir, hasta el nivel de Diseño Final, las actuaciones necesarias para dotar a Tamarindo de las infraestructuras de alcantarillado sanitario, plantas de tratamiento de aguas residuales y disposición final de vertidos, que permitan lograr y mantener una mejora de las condiciones de salud pública y medioambientales del entorno, durante el periodo de diseño previsto de 25 años hasta el año 2047.

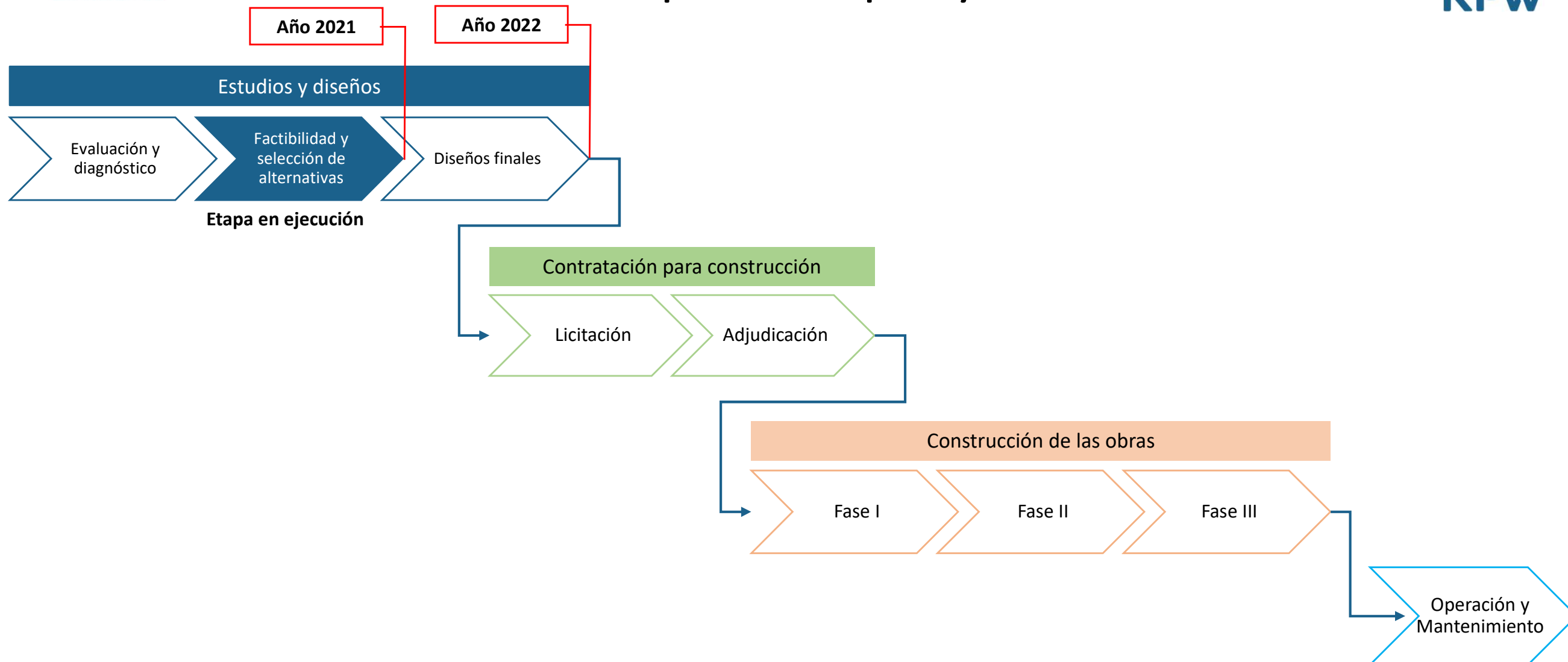
Objetivos específicos:

- Etapa 1: Evaluación y Diagnóstico de los sistemas de acueductos y alcantarillado sanitario.
- Etapa 2: Estudios de Factibilidad, incluyendo evaluación ambiental preliminar y priorización de obras.
- Etapa 3: Diseños Finales, incluyendo evaluación ambiental final, para la implantación o ampliación del sistema de alcantarillado sanitario y obras complementarias.

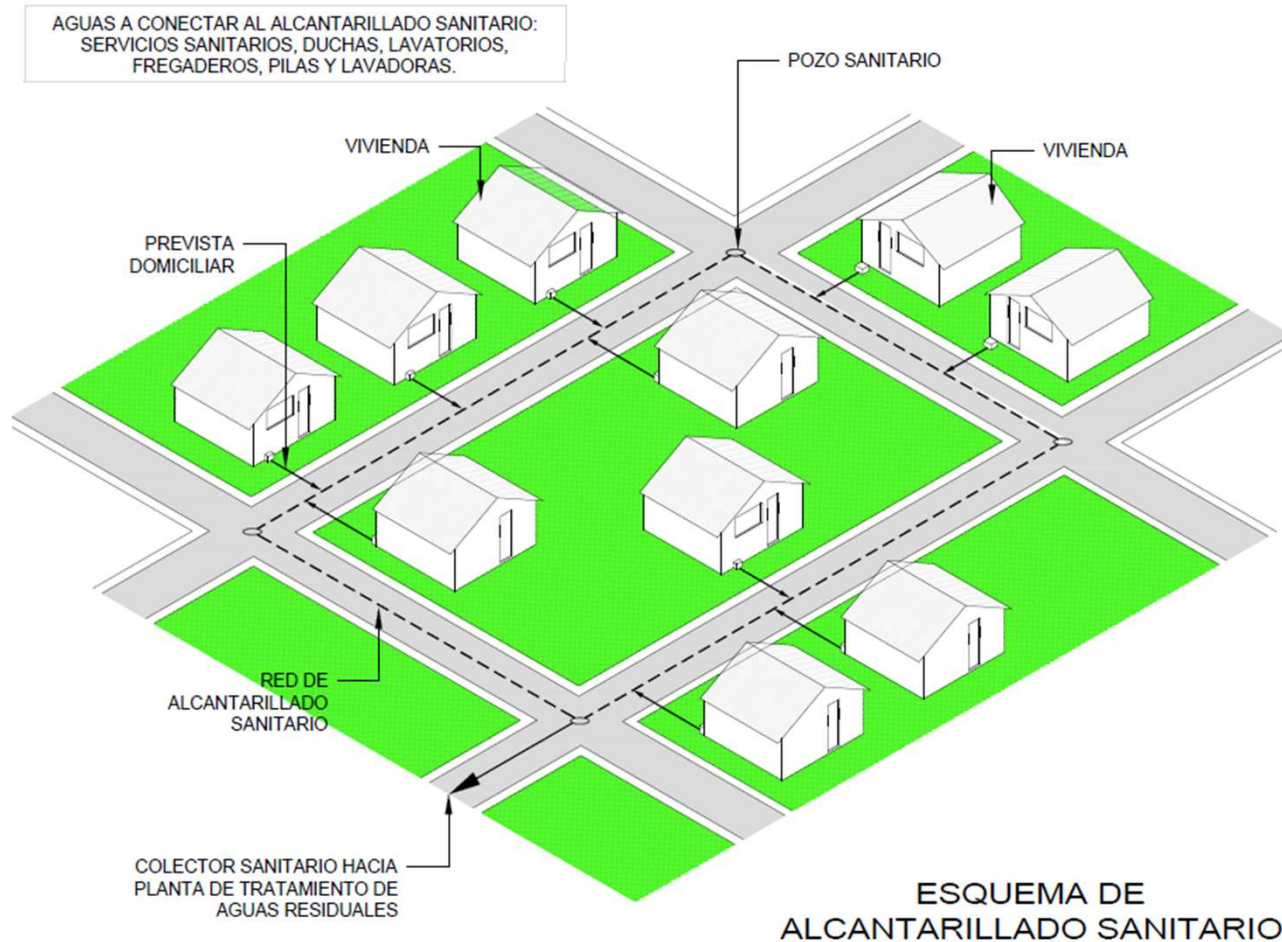
Área del proyecto de Tamarindo



Etapas del proyecto



Componentes del proyecto



ALCANTARILLADO SANITARIO:

- Longitud total de las redes de alcantarillado sanitario por gravedad: **26.4 km.**
- Longitud total de las líneas de impulsión del alcantarillado sanitario: **4.8 km.**
- Número de Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales (EBAR): **3 uds medianas y 15 uds pequeñas.**



EJEMPLO DE ESTACIÓN DE BOMBEO

Componentes del proyecto:

PROYECTO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR):

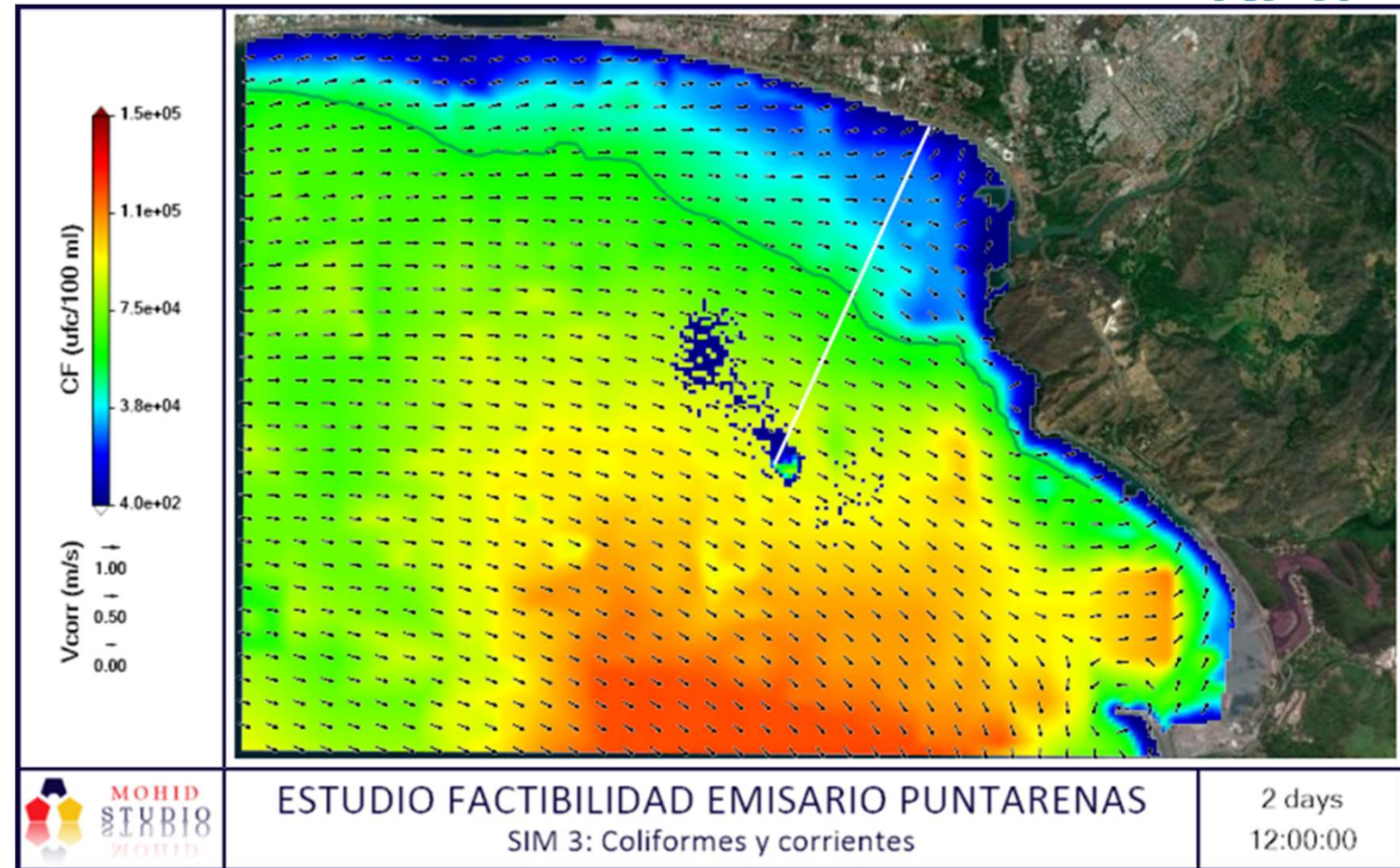
- **Tratamiento Primario:**
Eliminación de sólidos gruesos y flotantes del agua residual por procesos físicos.
 - **Tratamiento secundario:**
Eliminación de materia orgánica por procesos químicos y biológicos.
 - **Tratamiento terciario:**
Eliminación de patógenos (bacterias y virus) por procedimientos físicos y químicos.
- Se han propuesto distintas tecnologías alternativas de tratamiento, que dependen de cuál sea el punto de vertido del agua tratada seleccionado:
- Río Cañas:**
- Alt. 1: Secundario +desinfección
- Océano Pacífico**
- Alt. 2: Primario + emisario submarino.
 - Alt. 3: Secundario + desinfección y descarga costera.



Ejemplo de PTAR

Componentes del proyecto: Emisario submarino

- **Emisario submarino:** tubería a instalar en el fondo del mar para llevar las aguas residuales efluentes de una PTAR primaria lejos de la costa y así aprovechar la capacidad natural de depuración que tiene el mar, para completar el proceso de tratamiento.
- El mar tiene poder bactericida y de absorción de materia orgánica, debido al oxígeno disuelto, la salinidad y la exposición a la radiación ultravioleta del sol.
- El diseño de un emisario submarino se realiza mediante numerosas simulaciones en computador, verificando que las posibles combinaciones de corrientes de marea y los vientos predominantes, no provocan ningún tipo de contaminación en las zonas costeras, para preservar el uso de actividades de contacto primario.



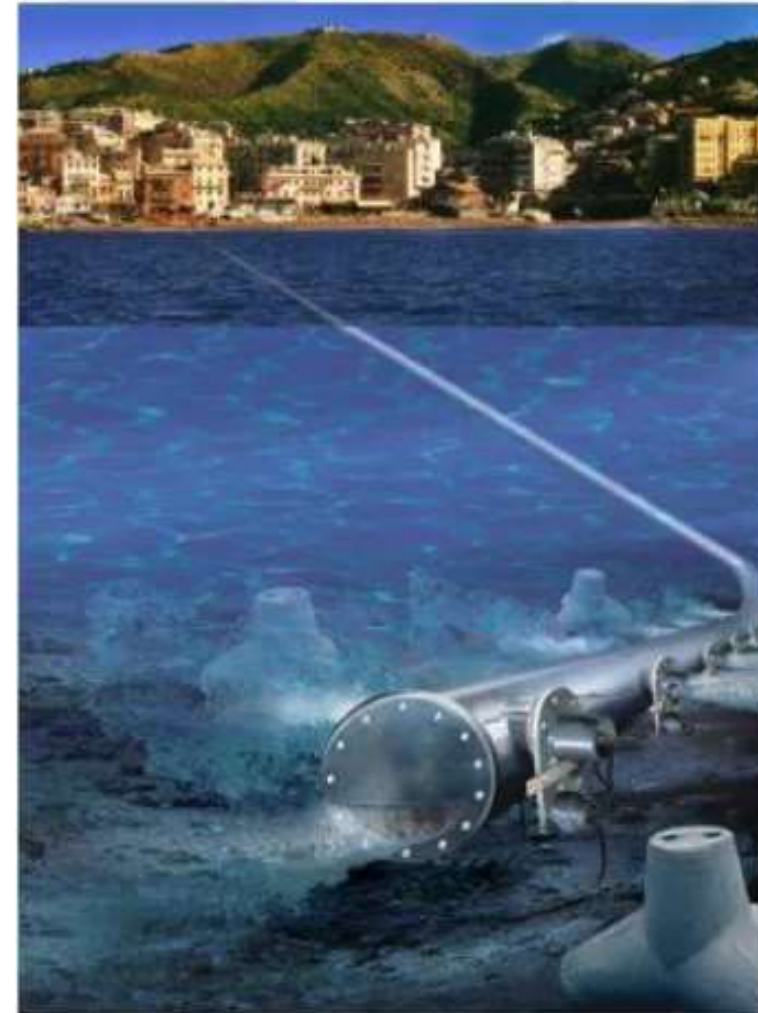
**Estudio de dispersión en Puntarenas
(ejemplo)**

Componentes del Proyecto: Emisario submarino

La longitud de la conducción de vertido y el tamaño y número de difusores en el punto final, se calculan para garantizar que se cumplen las condiciones de dilución y de dispersión requeridas, dentro una zona marina restringida.

La obra marina está conformada por:

- Tubería de conducción de vertido.
- Sistema difusor.



**Difusores al final de la tubería de un
emisario submarino**

Beneficios e implicaciones



BENEFICIOS DE LA OBRA:

- Salud, evita la propagación de enfermedades.
- Protección del medio ambiente, incluido el mar (recuperación ambiental) .
- Mejora la percepción del turista desde el punto de vista ambiental
- Valoración de terrenos.
- Protección de recursos hídricos superficiales y subterráneos.
- Salen de operación los tanques sépticos
- Permite un desarrollo sustentable.



IMPLICACIONES ASOCIADAS A LA OBRA:

- Construcción de las obras .
- Operación y mantenimiento de la Planta de Tratamiento.
- Operación y mantenimiento de las redes de recolección y estaciones de bombeo.
- Control de la calidad de las aguas.



IDOM



Situación Actual (sin proyecto)

Proyecto de Factibilidad y Diseños Finales del alcantarillado sanitario de **Tamarindo**.

Información Primaria

Situación actual (sin proyecto)

- La ciudad de Tamarindo no cuenta en la actualidad con sistema de alcantarillado sanitario.
- Parte de las aguas residuales actualmente van a tanques sépticos cuyos efluentes se descargan al subsuelo con riesgo de contaminación de los acuíferos.
- Cuando los tanques sépticos funcionan mal, las aguas residuales van directamente a cauces, contaminando ríos y playas.
- La otra parte de las aguas residuales va directamente a cauces, contaminando ríos y playas.
- La playa de Tamarindo presenta índice de riesgo sanitario (IRS) alto, debido a su contaminación.



(Fotografías de carácter ilustrativo)

Índice de riesgo sanitario (IRS)

Estudio del Laboratorio Nacional de Aguas (Mora, D et al 2019)

- Abarcó 184 playas de Costa Rica en el período del 2010 al 2017
 - Tamarindo Norte IRS: 50
 - Tamarindo Sur IRS: 70
 - Langosta IRS: 100

IRS	Riesgo
0-50	Muy Alto
>50-60	Alto
>60-70	Moderadamente Alto
>70-80	Bajo
>80-90	Muy Bajo
>90-100	Nulo

- Tamarindo Norte y Sur quedan dentro de las 22 playas del estudio con **peor** clasificación. Langosta queda como una playa de excelente calidad.

IDOM



DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

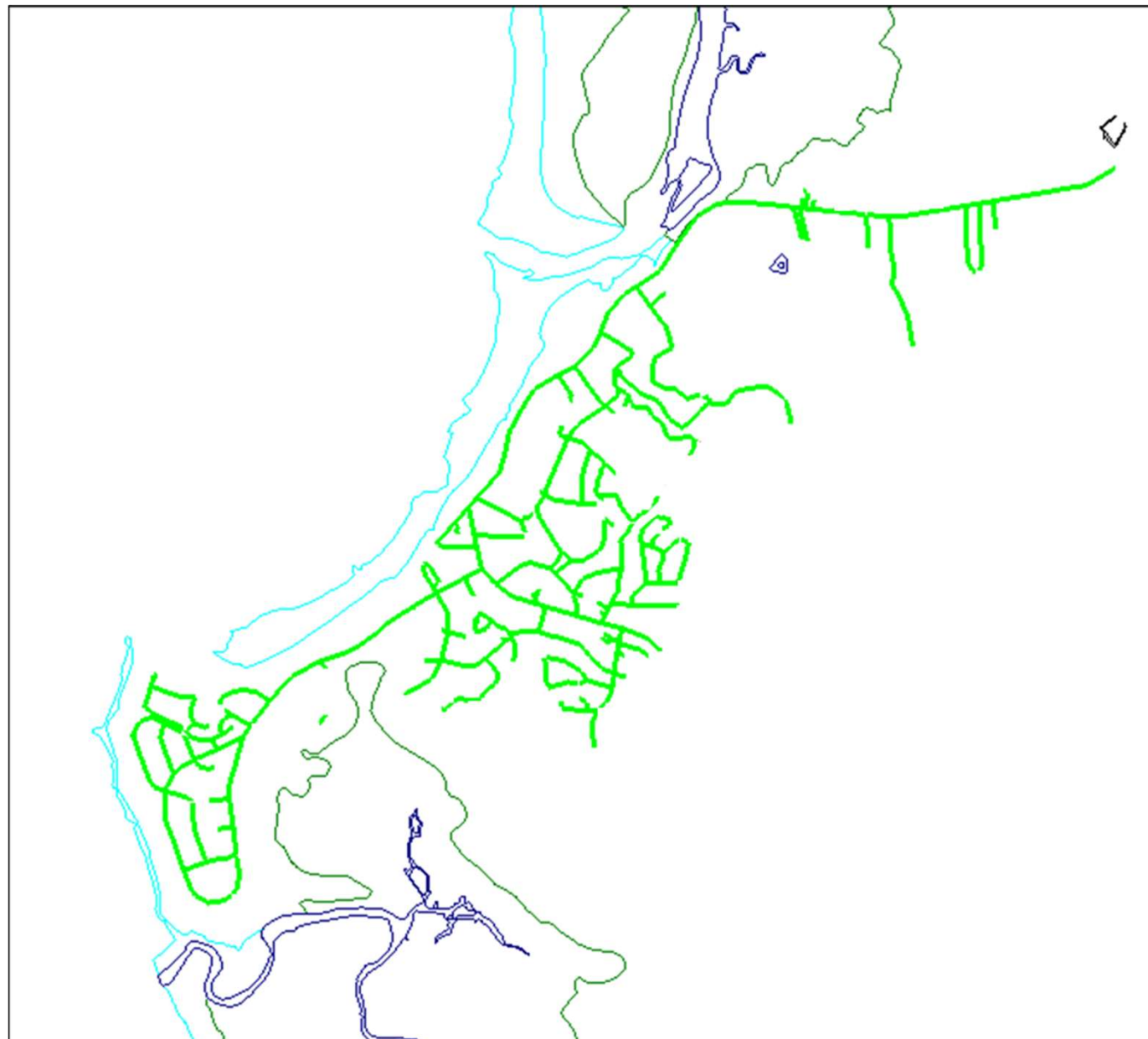
Proyecto de Factibilidad y Diseños Finales del alcantarillado sanitario de
Tamarindo.

Información Primaria

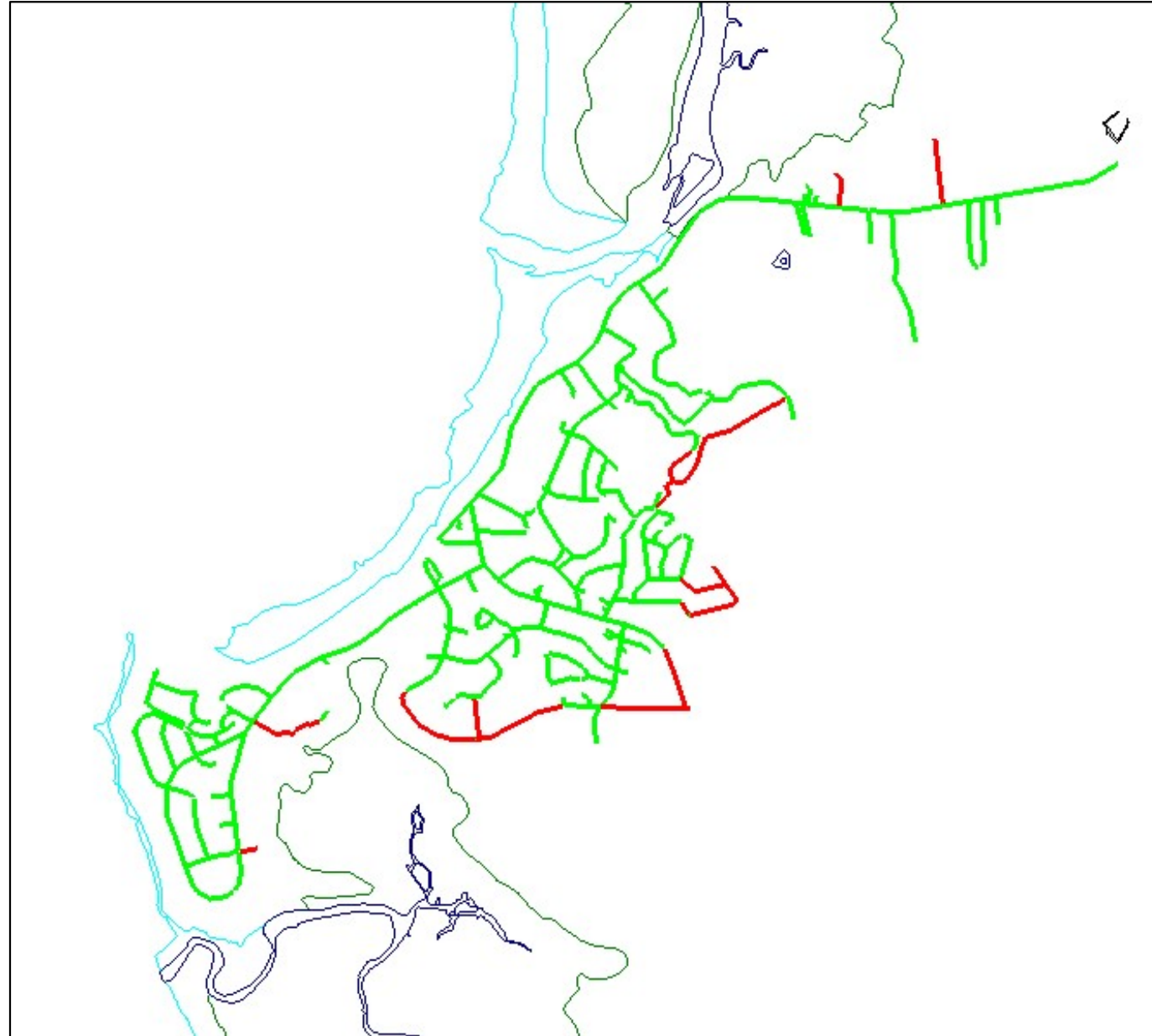
Alternativas de solución integral

Alternativa	Emplazamiento PTAR	Punto de Descarga	Tratamiento	Emisario submarino	Reglamentación
1	Barrio Refundadores	Río Cañas	Secundario + desinfección	No	33601 MINAE
2	Barrio Los Jobos	Océano Pacífico	Primario / Secundario	Si	Normativas internacionales
3	Barrios Los Jobos	Océano Pacífico	Secundario + desinfección	Descarga costera	Banco Mundial + Normativa UE

PRIORIZACIÓN ETAPA 1 (Verde): entra en operación en año 2025

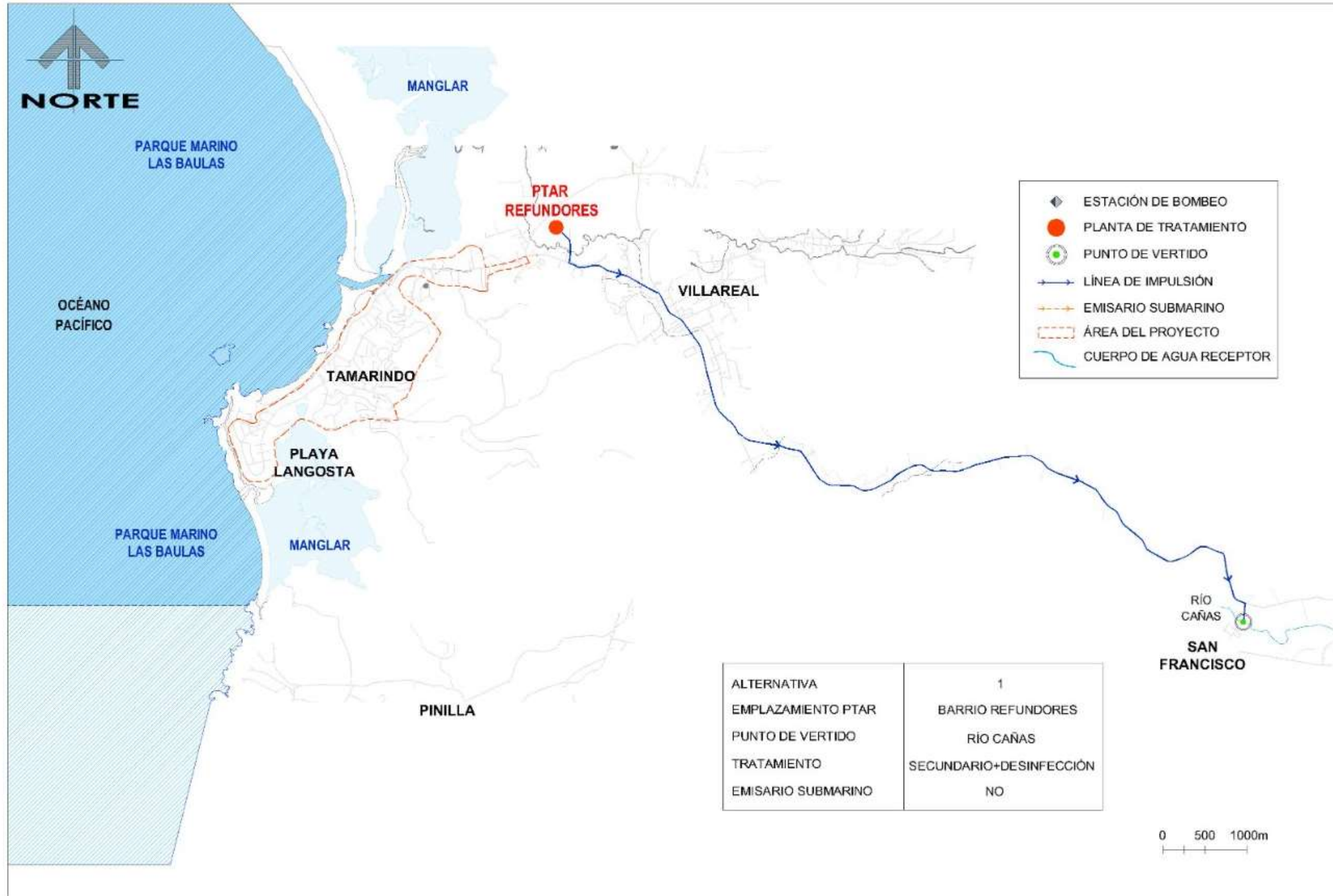


PRIORIZACIÓN ETAPA 2 (**Rojo**): entra en operación en año 2035

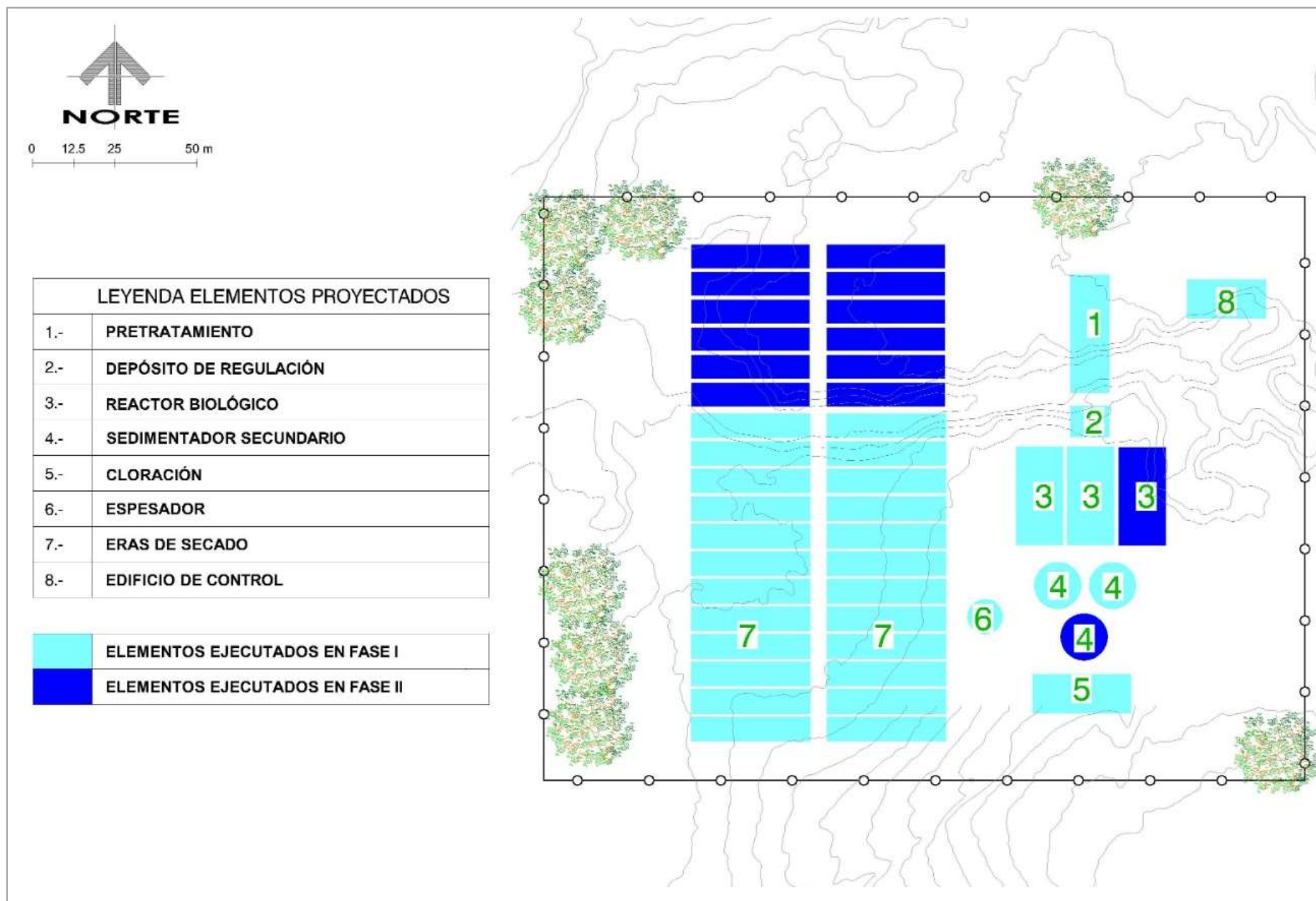


ALETERNATIVA 1

PTAR en Refundores y descarga al Río Cañas

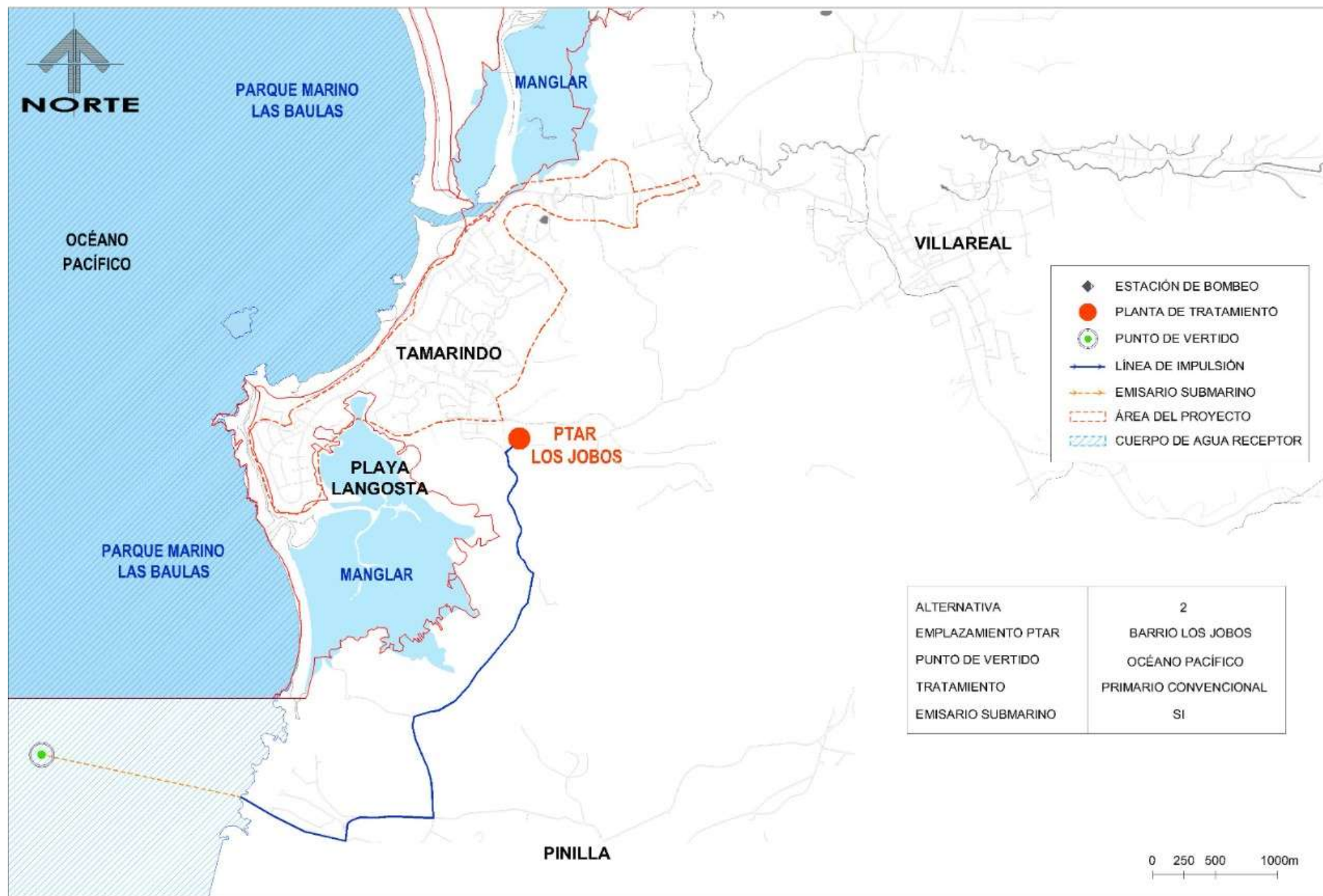


PROPUESTA EN REFUNDADORES

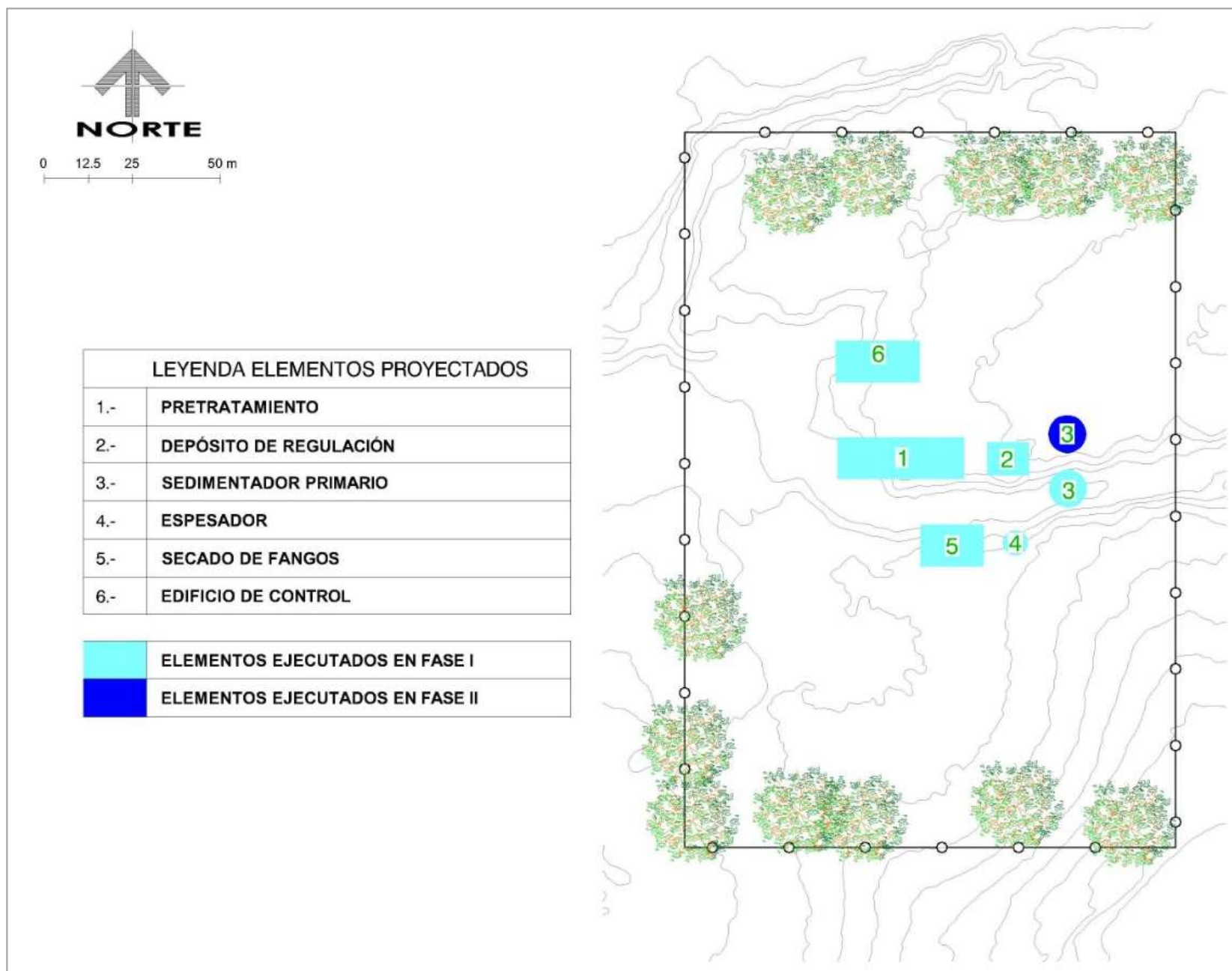


ALETERNATIVA 2

PTAR en Jobos y Emisario Submarino .

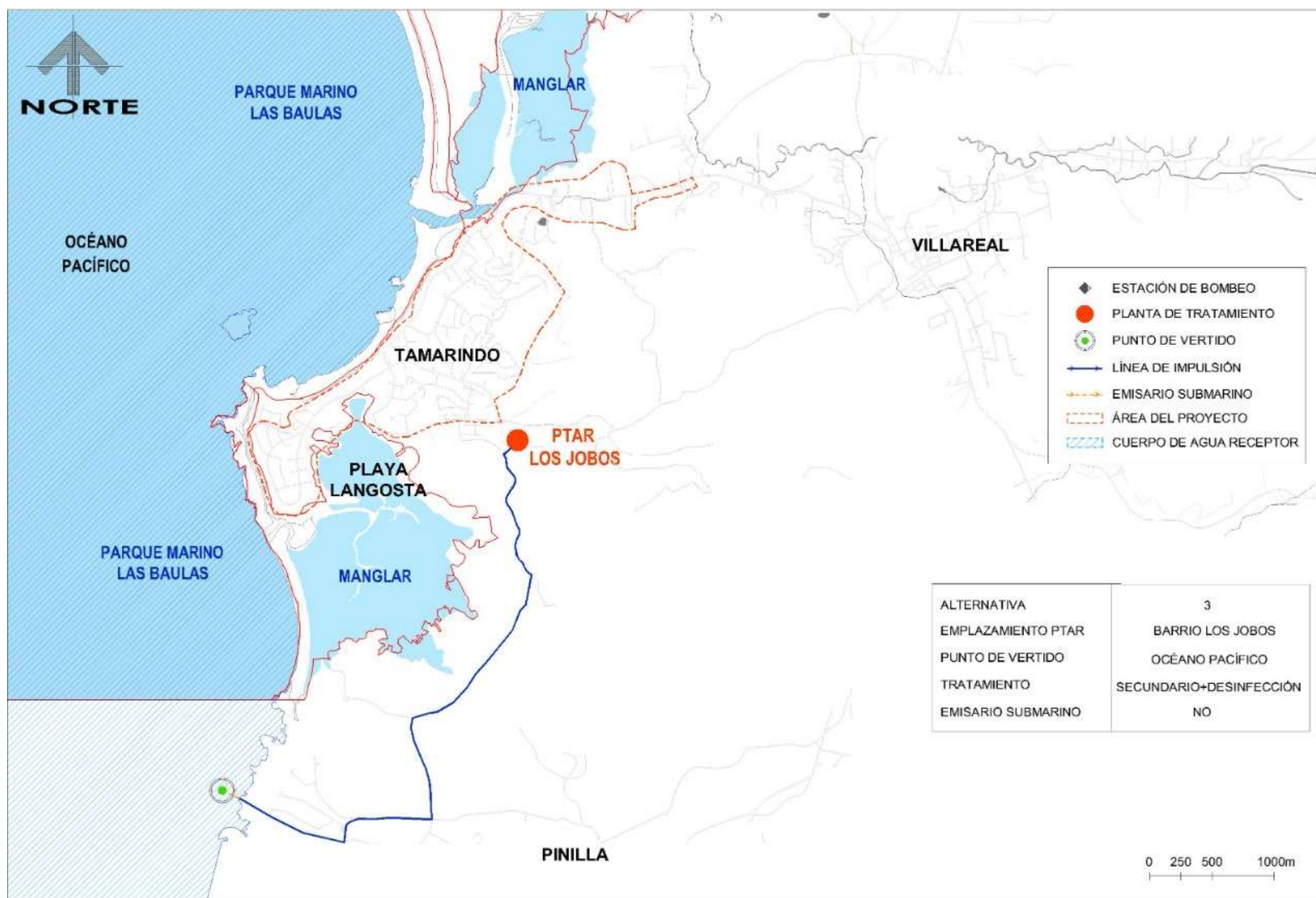


PROPUESTA EN JOBOS

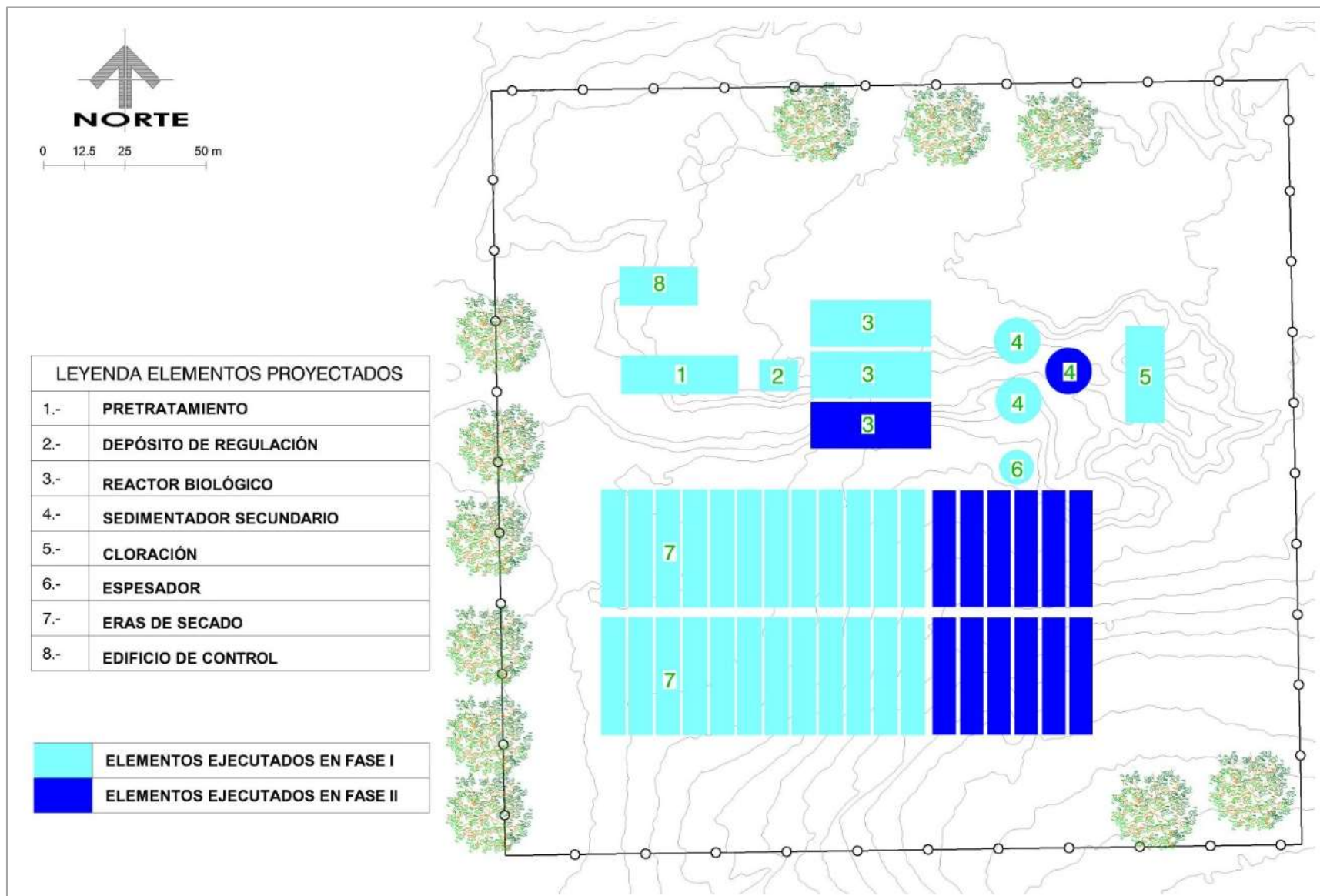


ALETERNATIVA 3

PTAR en Jobos y Descarga Costera.

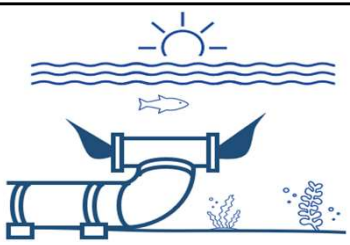
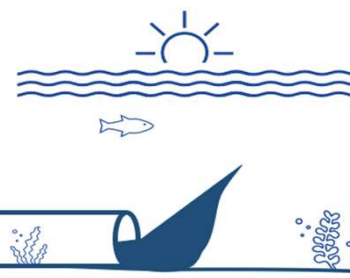


PROPUESTA JOBOS (DESCARGA COSTERA)



CONDICIONES DE CONTORNO PARA EL DISEÑO	ALT. Nº0	ALT. Nº1	ALT. Nº2.	ALT. Nº3.
COMPONENTES A y B. REDES SECUNDARIAS, COLECTORES Y SUBCOLECTORES				
Cobertura de la red	0%	95%	95%	95%
Caudal de diseño (l/s)	100	74.78	74.78	74.78
Longitud de la red (km)	0	26	26	26
COMPONENTE C. ESTACIONES DE BOMBEO Y LÍNEAS DE IMPULSIÓN				
Cantidad de EBARs (ud)	0	19	19	19
Longitud de líneas de impulsión a PTAR (km)	0	3	0.48	0.48
Longitud de emisario terrestre de efluentes de PTAR (km)	0	12.9	5.4	5.4
COMPONENTE D. SISTEMAS DE TRATAMIENTO				
Emplazamiento de la PTAR		Barrio Refundores	Los Jobos	Los Jobos
Punto de descarga	Mar, quebradas, subsuelo	Río Cañas, Barrio San Francisco, Cañafístula.	Océano Pacífico	Costa al frente del Campo de Golf de Pinilla.
Emisario submarino	No	No	si	No (emisario corto)
Reglamentos aplicables para determinar los límites de vertido	No aplica	33601 MINAE	Límites de vertidos , normativa internacional	Banco Mundial + Normativa UE
Tipo de tratamiento mínimo a aplicar en la PTAR	No aplica	Lodos activados convencionales + desinfección	Tratamiento primario convencional	Lodos activados convencionales con eliminación de N y P + desinfección
Tratamiento en la pluma del emisario	no aplica	no	sí	No

Selección de alternativas

Alternativa	Punto de Descarga	Tratamiento	Emisario submarino	Reglamentación	Emplazamiento PTAR
Alt N°1	Río Cañas	Secundario + desinfección	No	33601 MINAE	Barrio Refundadores 
Alt N°2	Océano Pacífico	Primario / Secundario	Si	Normativas internacionales	Barrio Los Jobos 
Alt N°3	Océano Pacífico	Secundario + desinfección	Descarga costera	Banco Mundial + Normativa UE	Barrios Los Jobos 

CONSULTAS Y COMENTARIOS

Proyecto de Factibilidad y Diseños Finales del alcantarillado sanitario de
Tamarindo.

Información Primaria

Mecanismo de atención de consulta permanente



Nombre: Alcantarillado sanitario Tamarindo



Correo electrónico: astamarindo@aya.go.cr



Horario de atención: Lunes a viernes de 8:00 am a 12:00 pm



Fechas de consulta: 31 de agosto al 7 de septiembre del 2021.