



PERÚ

Autoridad para la
Reconstrucción con Cambios



Presentación

Steven Cueva Herrera

Director de Articulación de Inversiones



PERÚ

Autoridad para la
Reconstrucción con Cambios



“DRENAJE PLUVIAL TRUJILLO”

Dirección de Articulación de Inversiones

Enero del 2022

Estado actual:

Entregables	Estado	Fecha Aprob.
Entregable N°01: i) Plan de Trabajo; ii) Estudios previos; y iii) Rec. Información	●	05/03/2021
Entregable N°02: • Estudios básicos • Identificación y priorización de propuestas drenaje pluvial	●	21/07/2021
Entregable N°03: • Estudios básicos, final • Modelamiento hidrológico-hidráulico	●	30/09/2021
Entregable N°04: • Modelamiento hidrológico-hidráulico, esquemas propuestos y calibración de los resultados • Desarrollo de alternativas de drenaje pluvial de la ciudad, prediseño	●	21/10/2021
Entregable N°05: • Modelamiento hidrológico-hidráulico, modelos aprobados • Estudio socioeconómicos	●	29/11/2021
Entregable N°06: • Estudio de preinversión a nivel de perfil	●	07/12/2021
Entregable N°07: • Entrega final del estudio de preinversión a nivel de perfil	●	15/12/2021

Leyenda:

- : Aprobado
- : En Proceso.



PERÚ

Autoridad para la
Reconstrucción con Cambios

Estudios Básicos Realizados (Est. Preinversión):

- **Topografía**
- **Hidrología**
- **Mecánica de Suelos y Geotécnia**
- **Modelamiento Hidrológico-Hidráulico**
- **Geología**
- **Control de erosión y tratamiento de laderas**
- **Análisis de riesgos**

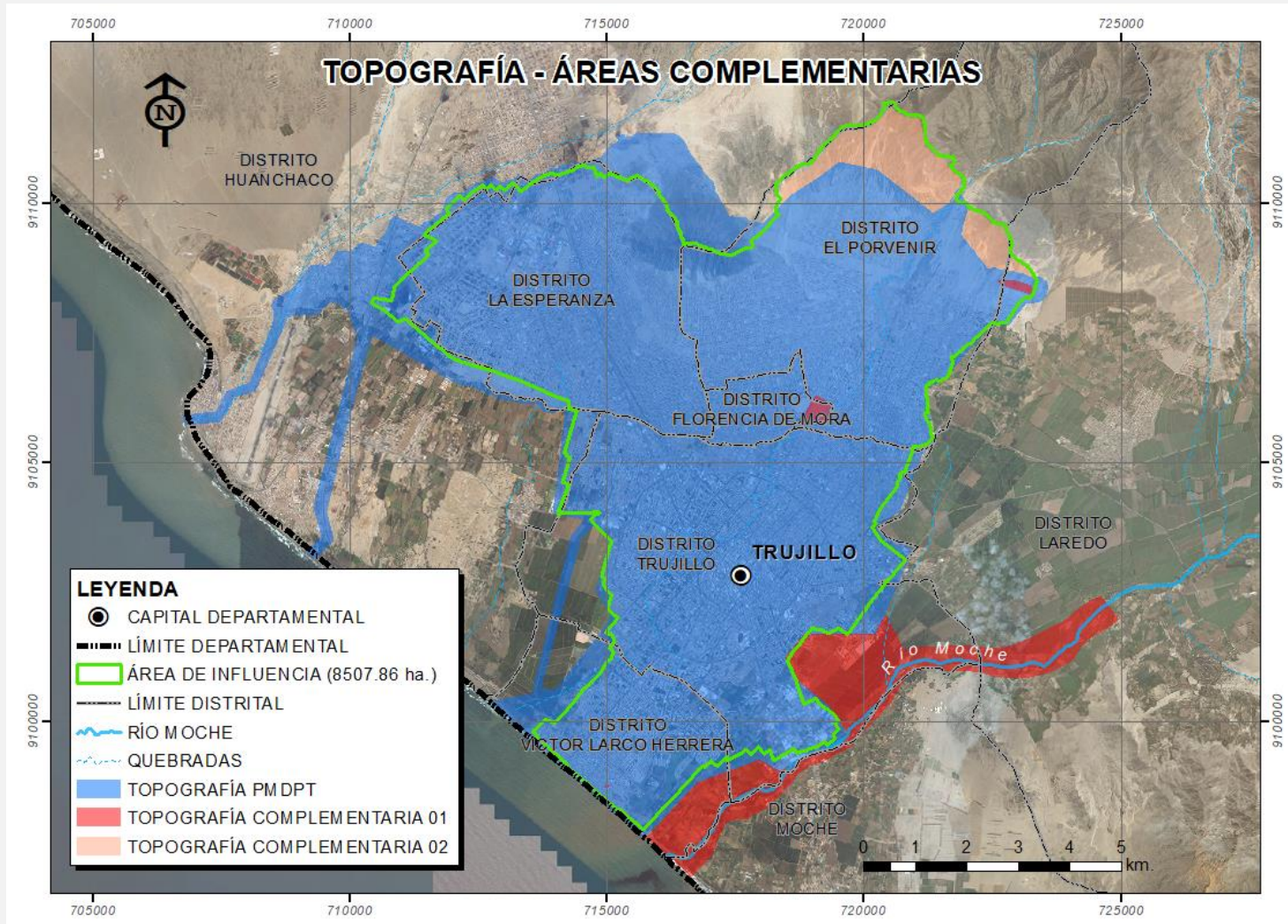


PERÚ

Autoridad para la
Reconstrucción con Cambios



Topografía:



- Área total del Estudio Topográfico: **10 665. 73 ha.**
- Topografía complementaria: **1300 ha:**
 - **900 ha**, río Moche (imagen área color rojo).
 - **400 ha**, laderas del noreste de la ciudad de Trujillo (imagen color naranja).

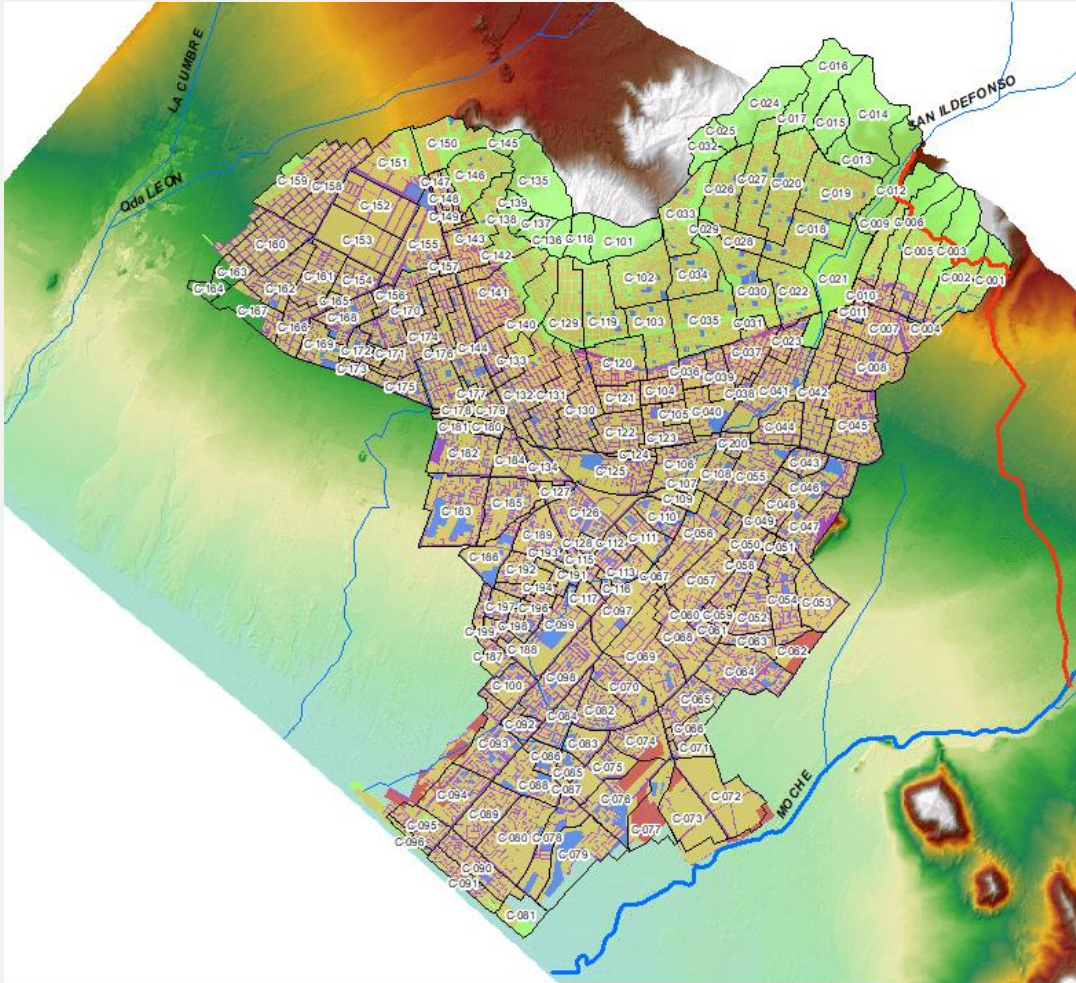


PERÚ

Autoridad para la
Reconstrucción con Cambios

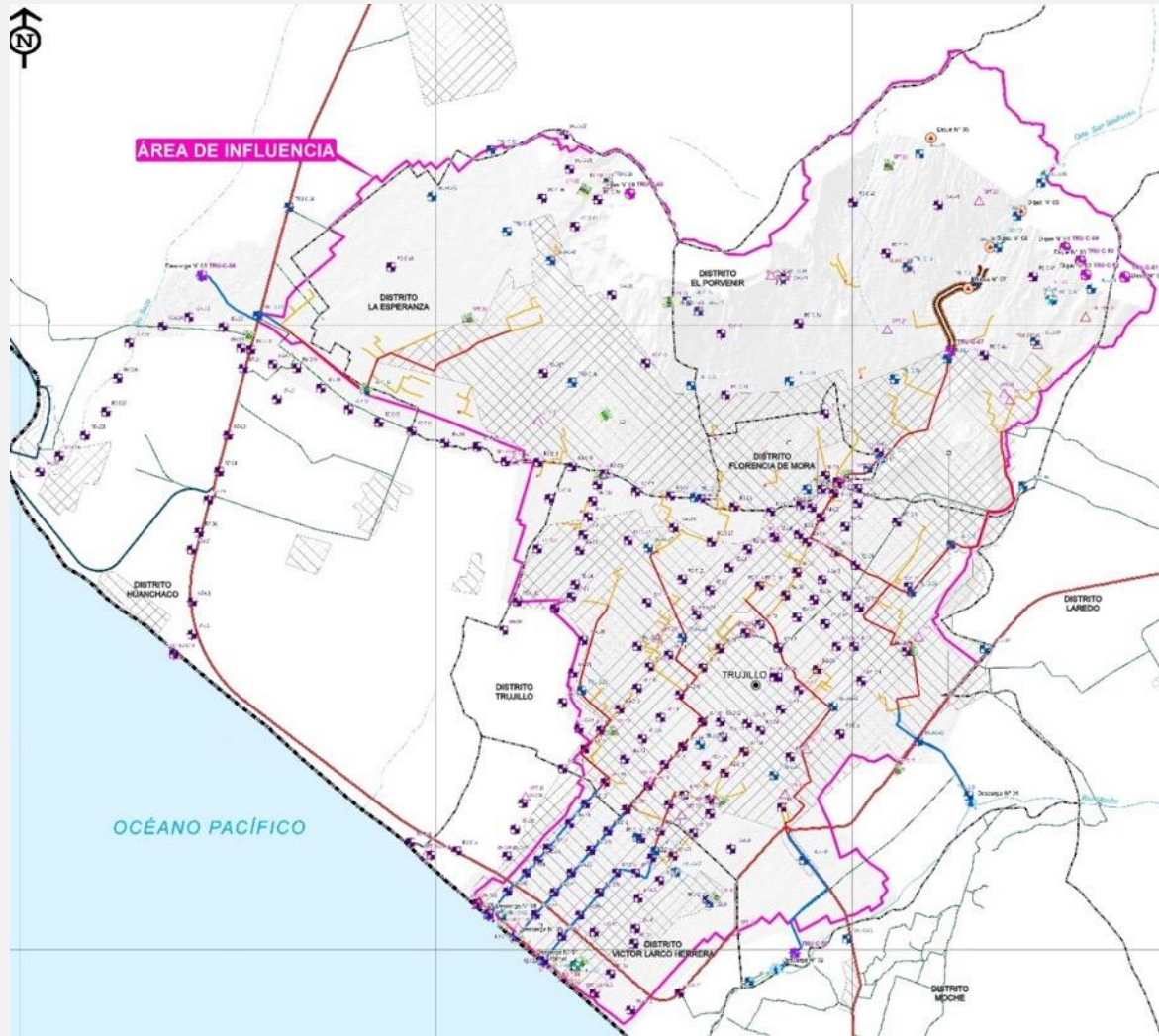
Siempre
con el pueblo

Hidrología:



- Se sub dividió en **200 sub cuencas urbanas** para estudiar el área de influencia.
- Precipitación máxima diaria: se utilizó datos de **02 estaciones** (E. Laredo, y E. Trujillo).
- Se analizaron 03 Escenarios, con los respectivos hidrogramas: 1) **Tr-05 años**; 2) **Tr-10 años**; y 3) **Tr-25 años**. Duración de la tormenta **4.0 horas**.
- Caudal a controlar: **37.95m³/s** (evento máximo).

Mecánica de Suelos y Geotecnia:



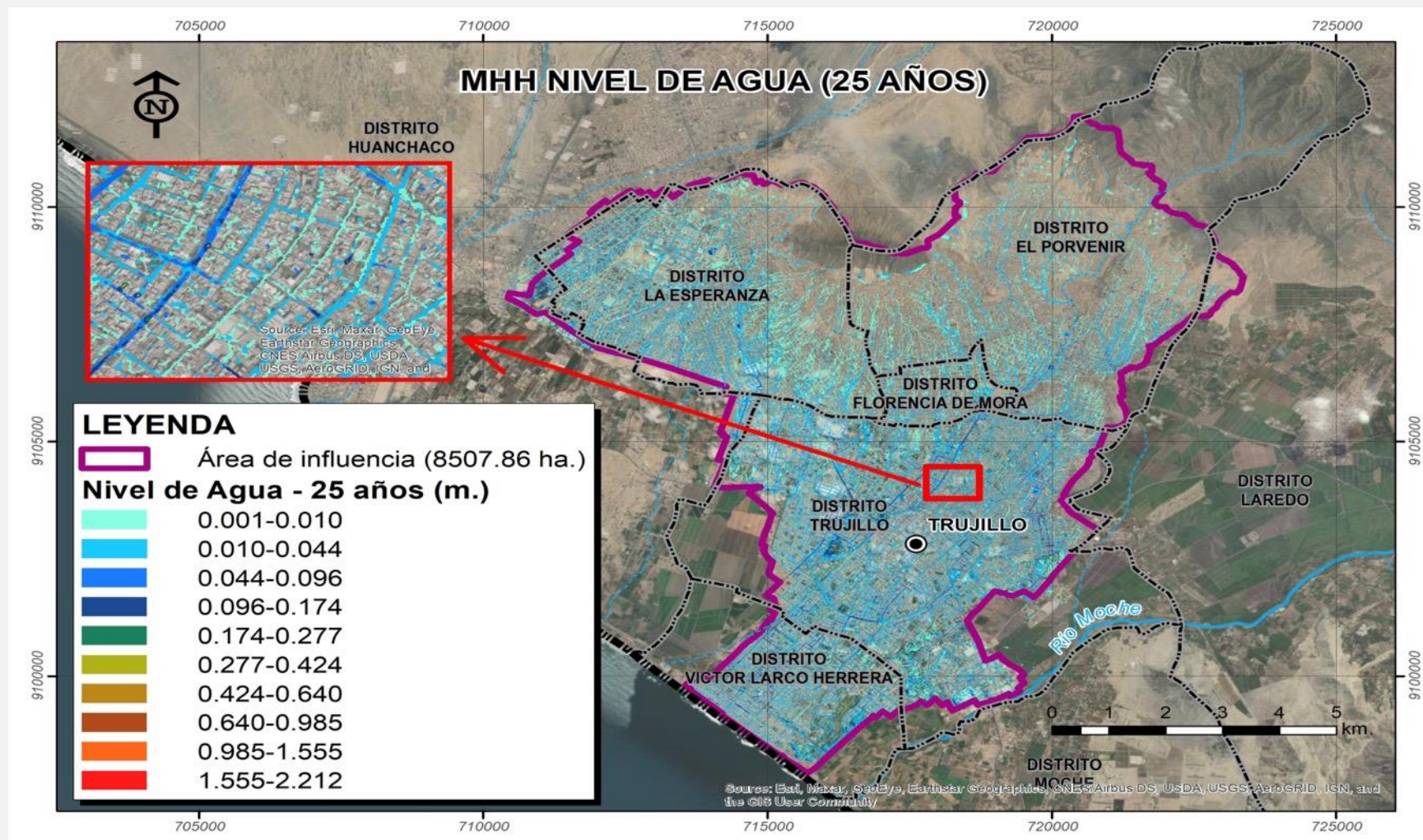
- Se realizó **09 tipos** de ensayos de campo:

Plan Maestro (A)		Pre inversión (B)	
• Instalación de sondeos	90 unid.	• Instalación de sondeos	10 unid
• Calicatas	200 unid	• Calicatas	50 unid
• STP	350 unid	• STP	50 unid
• Perforación a rotación	50ml	• Perforación a rotación	10 ml
• Muestreo suelos	200 unid	• Muestreo suelos	50 unid
• Proctor	50 unid	• Proctor	10 unid
• Triaxial UU	70 unid	• Triaxial UU	10 unid
• Triaxial CU	25 unid	• Triaxial CU	05 unid
• Sismicidad de refrac.	1500ml	• Resistiv. Eléctrica	05 ml

Prospecciones Geotécnicas (Antecedente) Prospecciones Geotécnicas (Perfil)

Calicata	Calicata
Ensayo (SPT)	Ensayo (SPT)
Líneas de Refracción Sísmica	Perforación Diamantina
	Resistividad Eléctrica (SEV)
	Calicatas Agregadas

Resultado del Modelamiento Hidrológico-Hidráulico:



- Los niveles de inundación, en su mayor proporción están en el orden **0.15m**.

Nivel de Agua (m), TR = 25 Años

Resultado del Modelamiento Hidrológico-Hidráulico (I):



Nivel de Agua (m), TR = 25 Años

- Niveles de inundación a partir de: > 0.10m.



PERÚ

Autoridad para la
Reconstrucción con Cambios

Otras variables tomadas en cuenta para la propuesta de solución:

- Centros arqueológicos
- Centro histórico
- Quebradas intermedias (entre San Idelfonso y León)
- Red de Transporte logístico



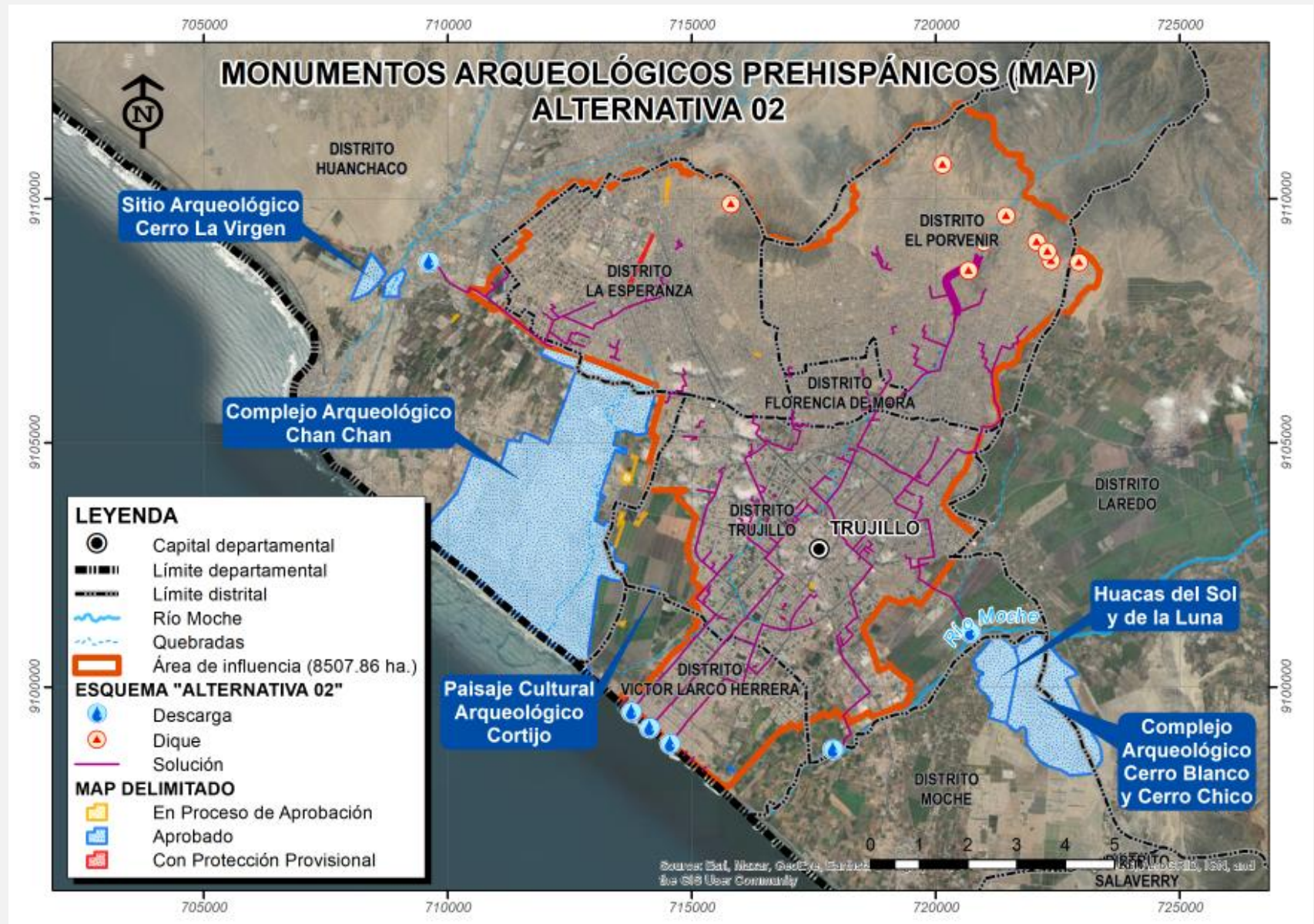
PERÚ

Autoridad para la
Reconstrucción con Cambios



Variable: Centros Arqueológicos

Nota: La propuesta de solución ha venido evolucionando en función a las multi variables analizadas.



PERÚ

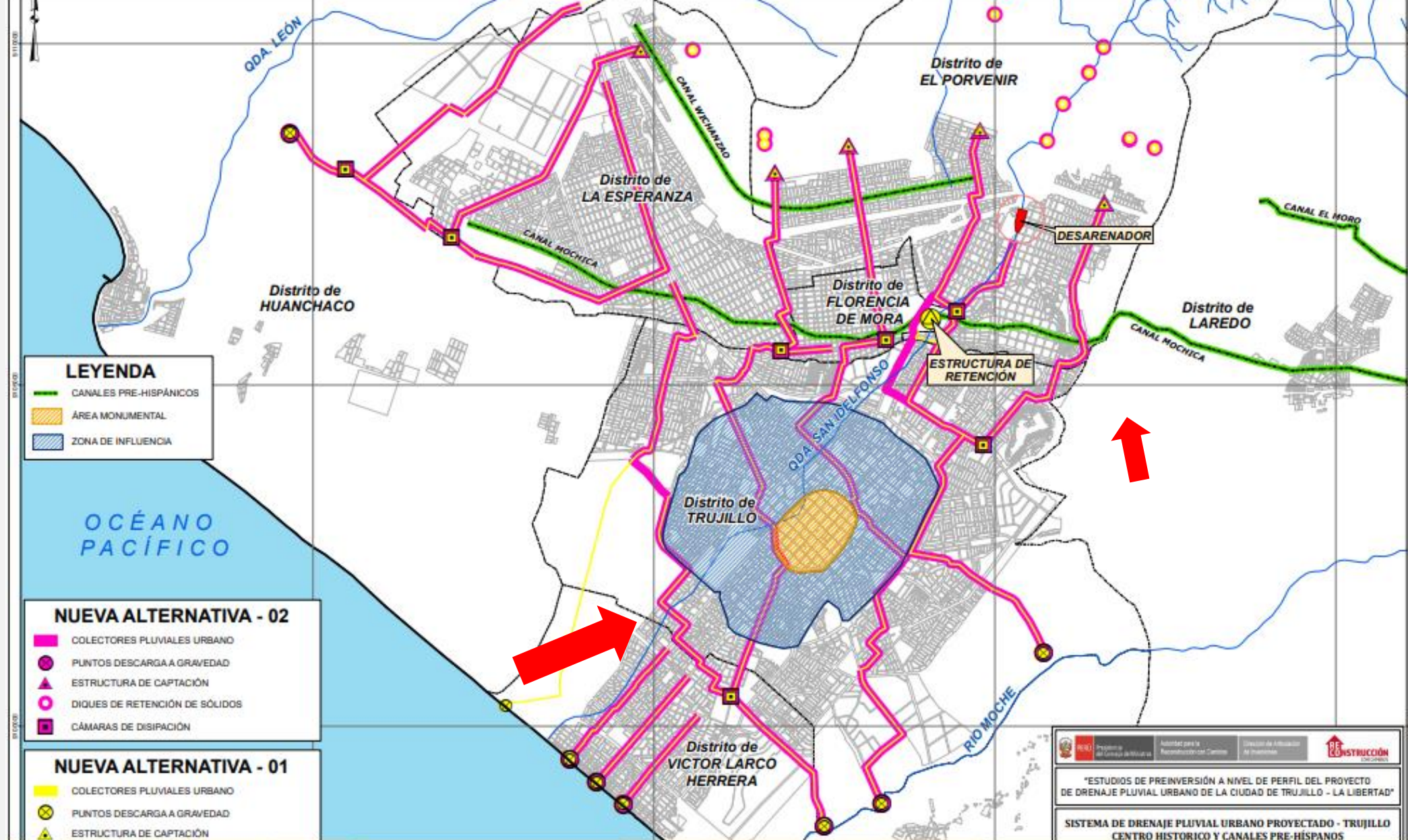
Autoridad para la
Reconstrucción con Cambios

Siempre
con el pueblo

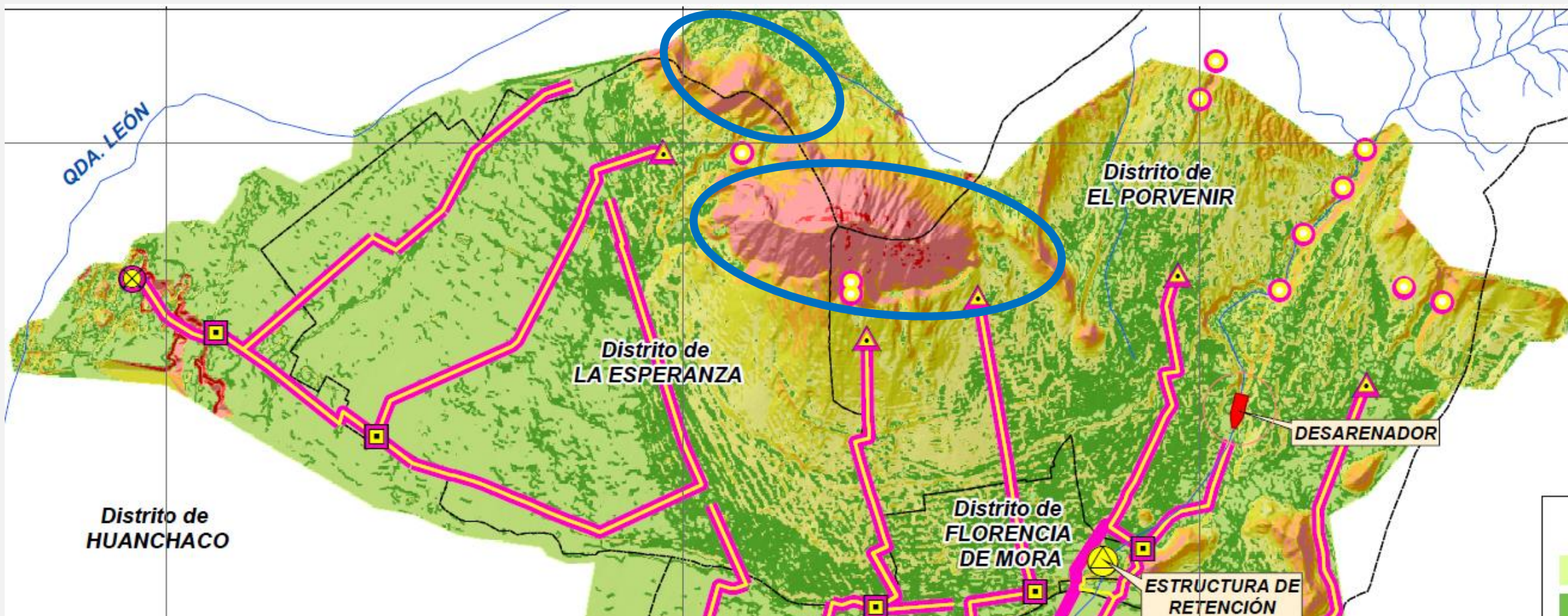
Variable: Centro Histórico

Nota: La propuesta de solución ha venido evolucionando en función a las multi variables analizadas.

Fuente: Plan de Manejo y Desarrollo Centro Histórico de Trujillo (INC, 2001).



Variable: Quebradas intermedias



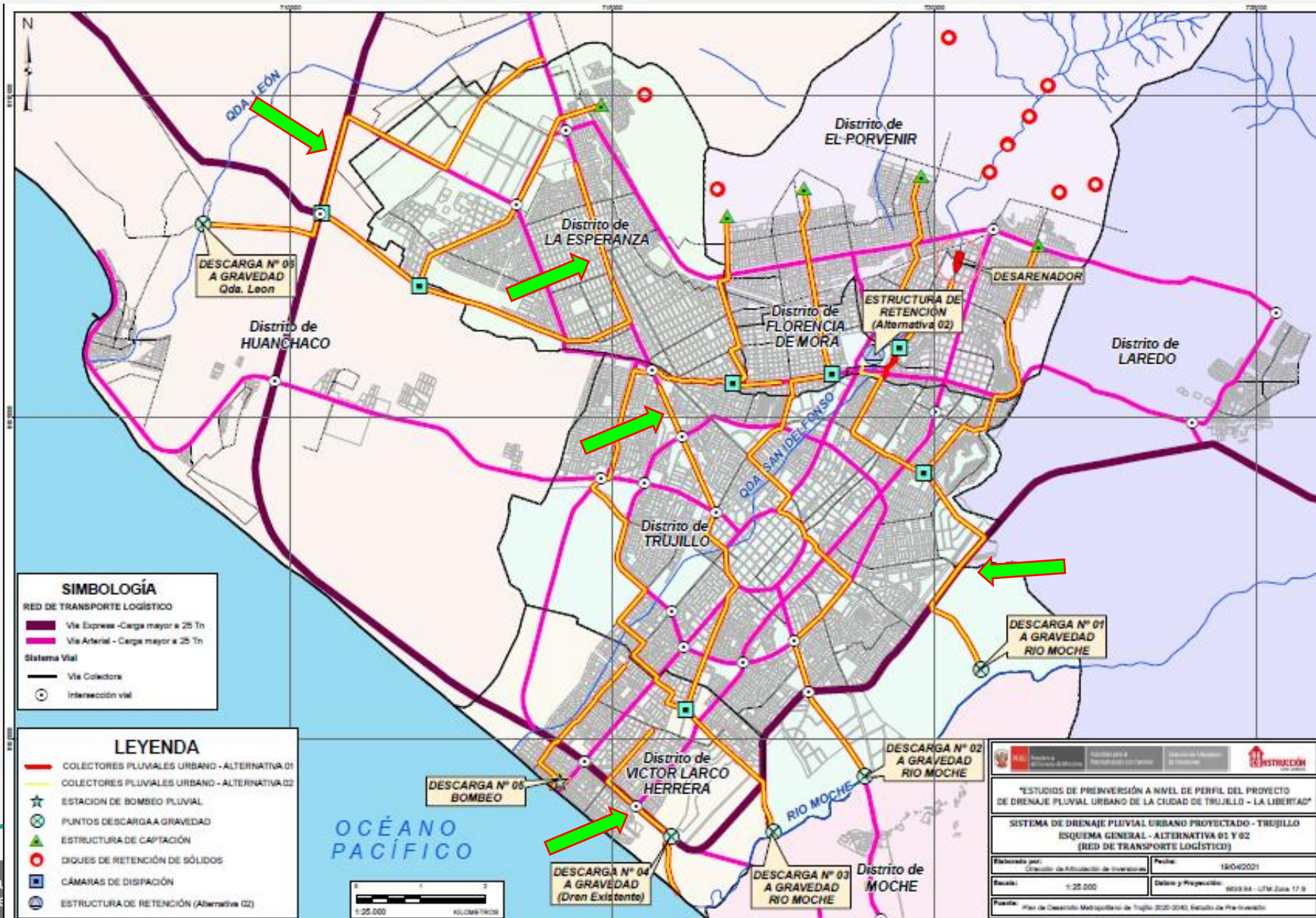
“**Análisis de peligros;** Un peligro (...) por su magnitud y/o características **puede causar daños y pérdidas en una UP**. Por esta razón, en el diagnóstico del área de estudio se identifica el o los peligros y se procede a su análisis para definir sus características y su probabilidad de ocurrencia (...). El análisis de peligros debe permitir identificar y evaluar los principales peligros en el área de estudio que **podrían afectar a la UP** (puede ser una UP existente o una **UP a ser creada con el proyecto**)”: Ver Guía Metodología para formulación de proyectos (MEF, 2019).



PERÚ

Autoridad para la
Reconstrucción con Cambios

“Identificación y priorización de propuestas y soluciones tentativas” – Drenaje Trujillo



Variable:
Red
Transporte
Logístico

Nota: La propuesta de solución ha venido evolucionando en función a las multi variables analizadas.



PERÚ

Alcaldía



Propuesta de Solución:

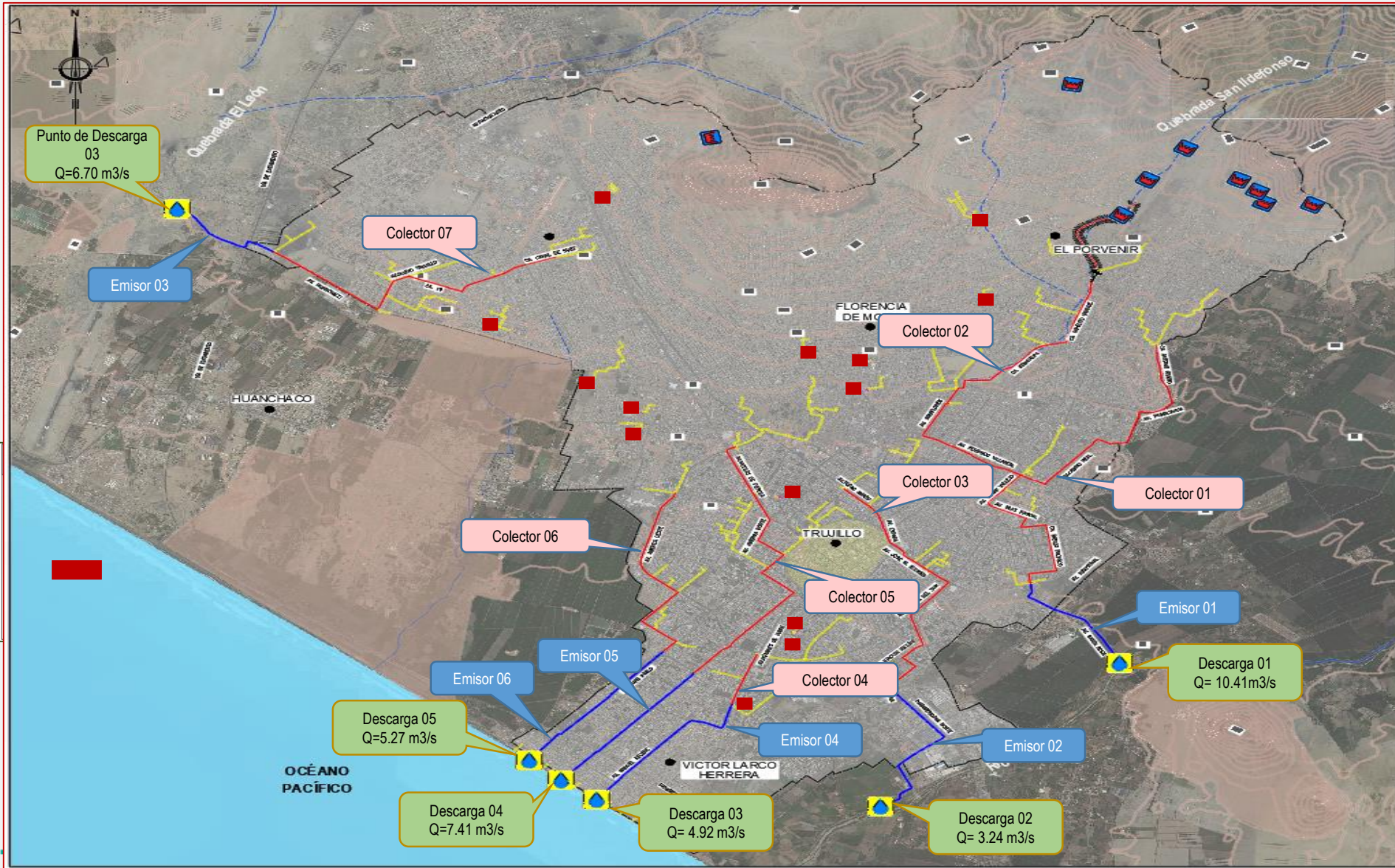


PERÚ

Autoridad para la
Reconstrucción con Cambios



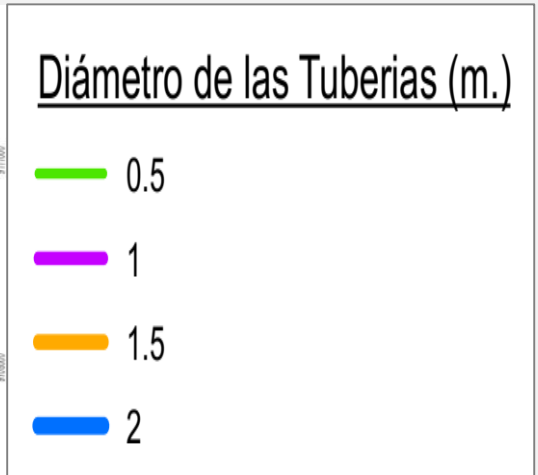
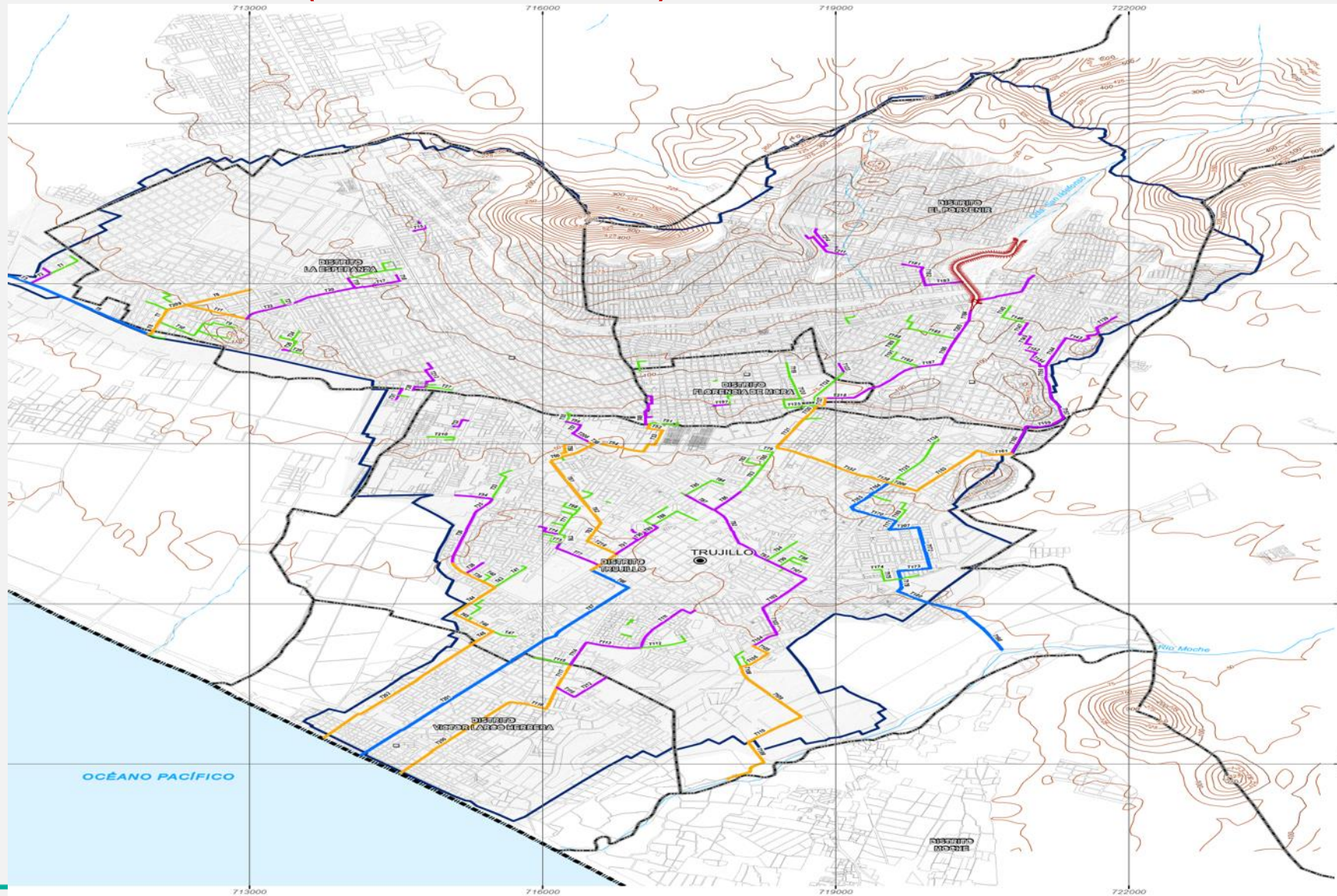
Propuesta de Solución:



- Colectores Principales (07): **29.50Km.**
- SubColectores: **39.70Km**
- Emisores (06): **13.28Km**
- Otros elementos proyectados:
 - SUDS: **14 unid.**
 - Sumideros: **1,195 unid.**
 - Rejillas: **199 unid.**
 - Mej. Capacidad hidráulica de vías: **8.82Km**
 - Diques: **09 unid.**
- Total de Caudal de descarga: **37.95m³/s**



Propuesta de Solución (Diámetro de Tuberías):



PERÚ

Autoridad para la
Reconstrucción con Cambios



Costo de Inversión (Aprox.):

Componente	Costo (S/.)
• Comp.1. Sistema de Drenaje Pluvial	260,638,452
• Comp.2. Conformación, adecuación e implementación de la Unidad de Gestión	9,657,120
• Comp.3. Capacitación y sensibilización de la población	2,401,300
Costo Directo	272,696,872
Gastos Generales	35,450,593
Utilidad	27,269,687
IGV	49,085,437
Sub Total	384,502,590
Elab. Expediente Técnico	15,436,099
Supervisión Exp. Técnico	4,604,832
Supervisión de Obra	19,376,544
Saneamiento Físico de Terreno	1,500,000
Gestión del Proyecto	9,102,092
Total Inversión	434,522,157

Nota: Los montos son valores aproximados, toda vez que, el Consultor tiene pendiente de presentar 02 Entregables (E6 y E7).

Costo de Operación y Mantenimiento del Servicio (Aprox.):

Rubro	Costo Anual (S/.)
Costo de Operación	948,306
Personal de Oficina	325,200
Personal de campo	180,000
Alquiler de movilidad y equipos	108,000
Equipos y herramientas	52,038
Insumos y gastos de funcionamiento	283,068
Costo de Mantenimiento	2,615,600
Costo de mantenimiento preventivo	583,600
Costo de mantenimiento correctivo	2,032,000
Costo Total	3,563,906

Nota: Los montos son valores aproximados, toda vez que, el Consultor tiene pendiente de presentar 02 Entregables (E6 y E7).

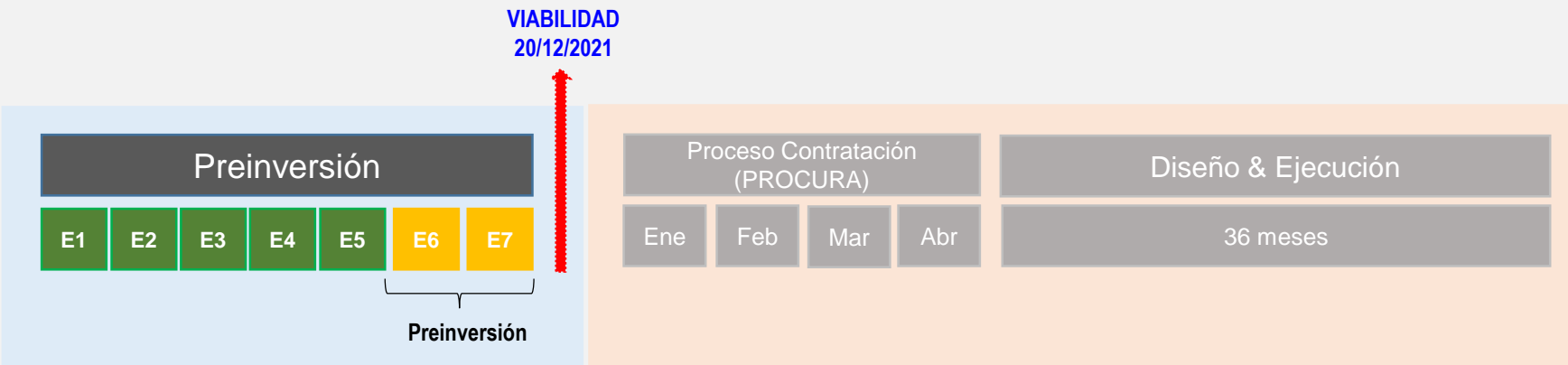


PERÚ

Autoridad para la
Reconstrucción con Cambios



Etapa de ejecución:



- Leyenda:**
- : Aprobado
 - : En Proceso
 - : Año fiscal 2021
 - : Año fiscal 2022-2024

Pendientes para declarar VIABILIDAD:

Consultora:

- Presentación 02 Entregables (**E6 y E7**): Fecha prevista **10/12/2021**.
- Socialización del Estudio de Preinversión con los Actores Principales: **MP. Trujillo; MD El Porvenir; MD Víctor Larco Herrera; MD La Esperanza; y MD Florencio de Mora.**

ARCC:

- Revisión de 02 Entregables (E6 y E7).
- Elaboración de Informe Técnico del Estudio.
- Registro en el Banco de Inversiones – MEF.

Gobierno Local (MP. Trujillo):

- Emisión del documento de compromiso de **Sostenibilidad** del Proyecto.
- Documento de autorización de **uso de espacio público** para el proyecto.
- Conformación de la **Unidad de Gestión** para el servicio de Drenaje Pluvial.



PERÚ

Autoridad para la
Reconstrucción con Cambios



Gracias



PERÚ

Autoridad para la
Reconstrucción con Cambios

 **Siempre**
con el pueblo