

GEMELO DIGITAL PARA EL MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE UNA CONCESIÓN VIAL

CASO DE NEGOCIO: IMPLEMENTACIÓN DE UN GEMELO DIGITAL PARA MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE UNA CONCESIÓN VIAL

ean universidad

FACULTAD DE INGENIERIA MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS INNOVACIÓN ORGANIZACIONAL

PRESENTADO POR:

VIVIAN LIZETH RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ

SANDRA JANNETH HERNÁNDEZ MARTÍNEZ

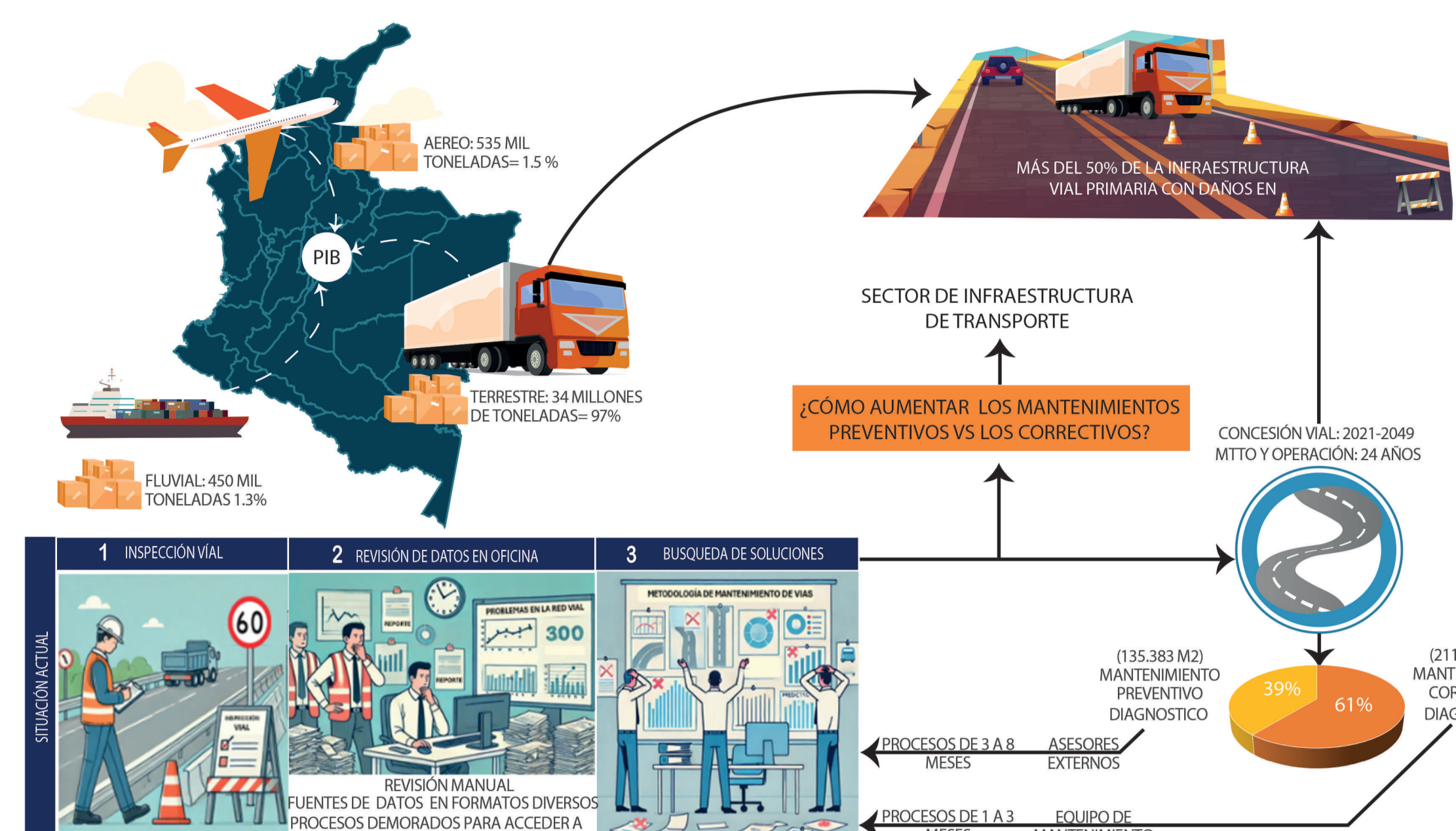
JOSÉ CARLOS BORJA GUERRA

RESÚMEN EJECUTIVO

UN GEMELO DIGITAL ES UNA REPRESENTACIÓN VIRTUAL DE UN PRODUCTO, PROCESO, ACTIVO O SISTEMA QUE PUEDE COMPRENDER Y PREDECIR SU EQUIVALENTE EN EL MUNDO FÍSICO. TIENE TRES COMPONENTES:

- DEFINICIÓN DIGITAL DE SU EQUIVALENTE (MODELO 3D EN REVIT),
- DATOS OPERATIVOS DE SU EQUIVALENTE (RECOPIRADOS DE SENSORES IOT, DATOS SUMINISTRADOS EN TIEMPO REAL DE INSPECCIONES FÍSICAS MEDIANTE APP)
- MODELO INFORMATIVO (TANDEM) QUE CORRELACIONA Y PRESENTA LOS DATOS PARA APOYAR LA TOMA DE DECISIONES.

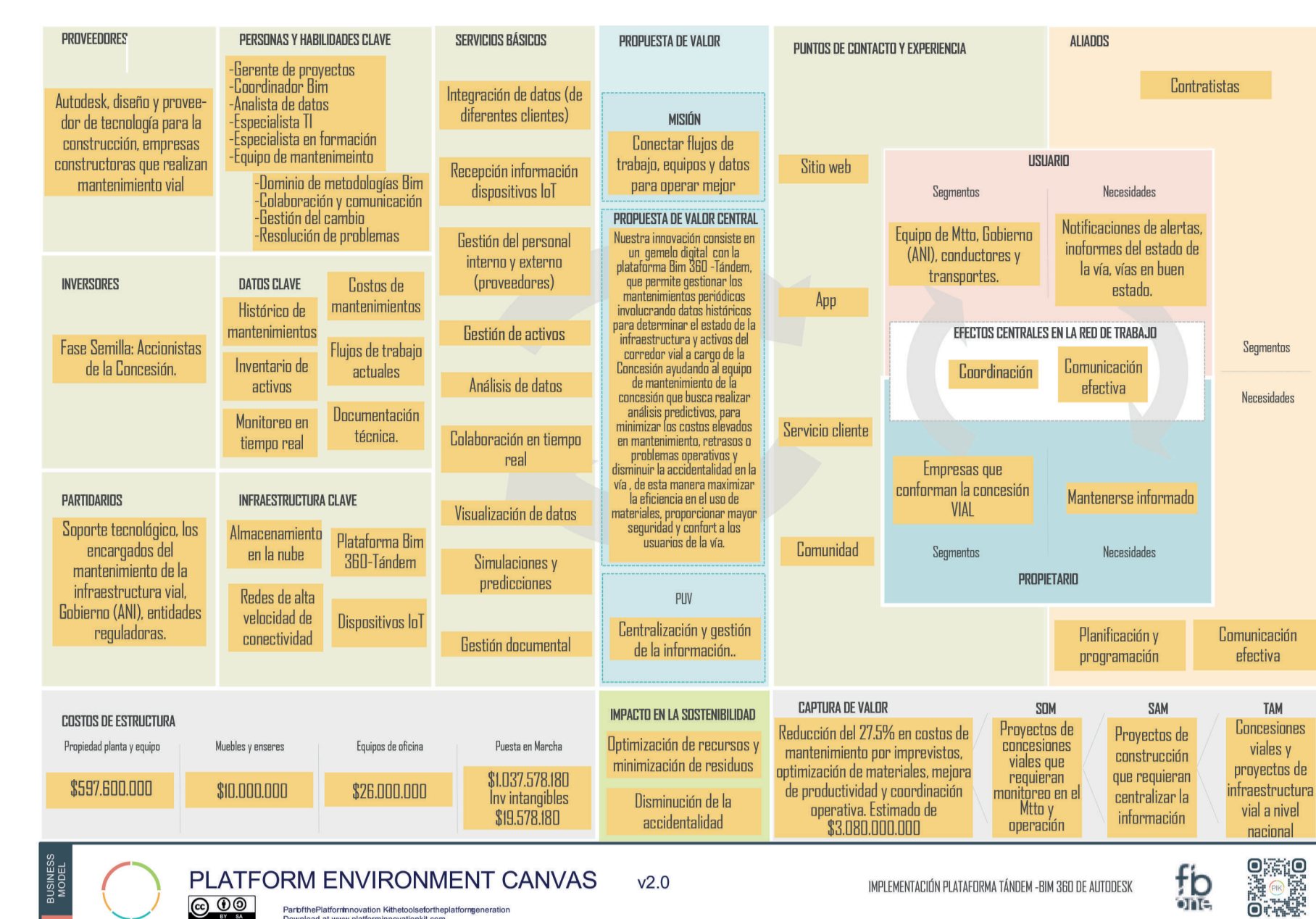
DESCRIPCIÓN DE LA INNOVACIÓN



DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA



GEMELO DIGITAL

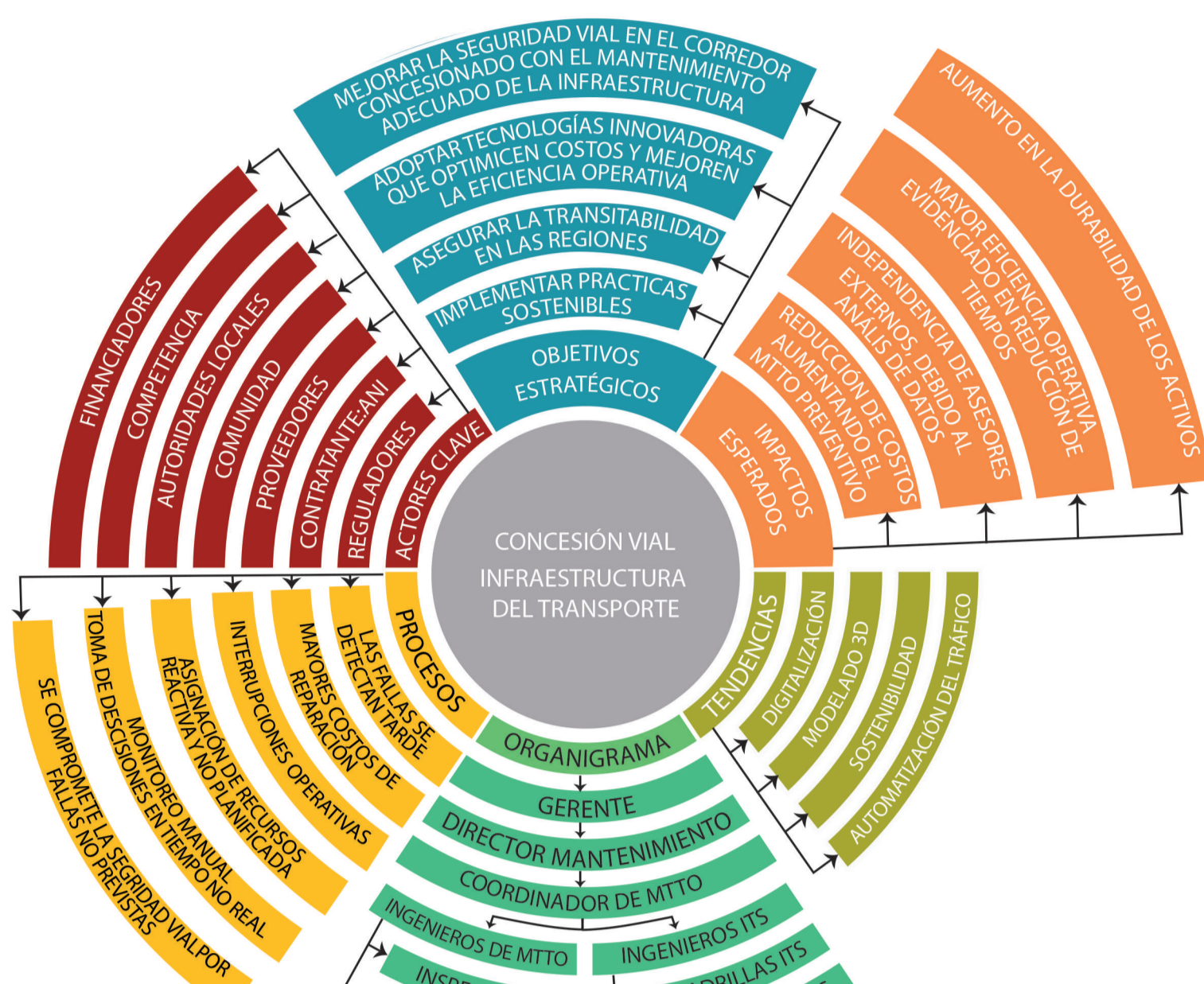


MODELO DE NEGOCIO CANVAS



PLATAFORMA CANVAS

CONTEXTO



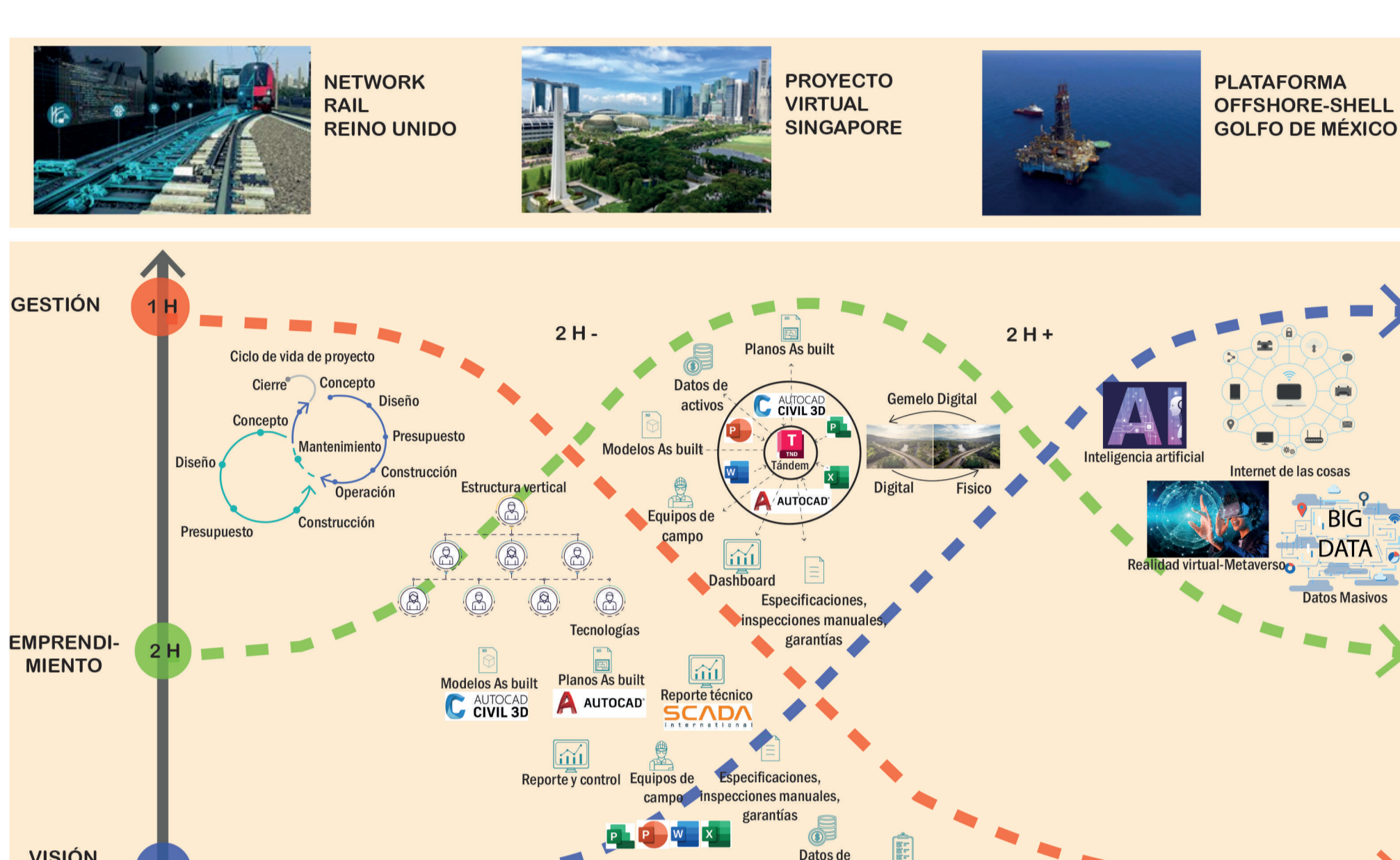
ECOSISTEMA DE LA INNOVACIÓN



DOFA



ECOSISTEMA COMPETITIVO



TENDENCIAS EMERGENTES

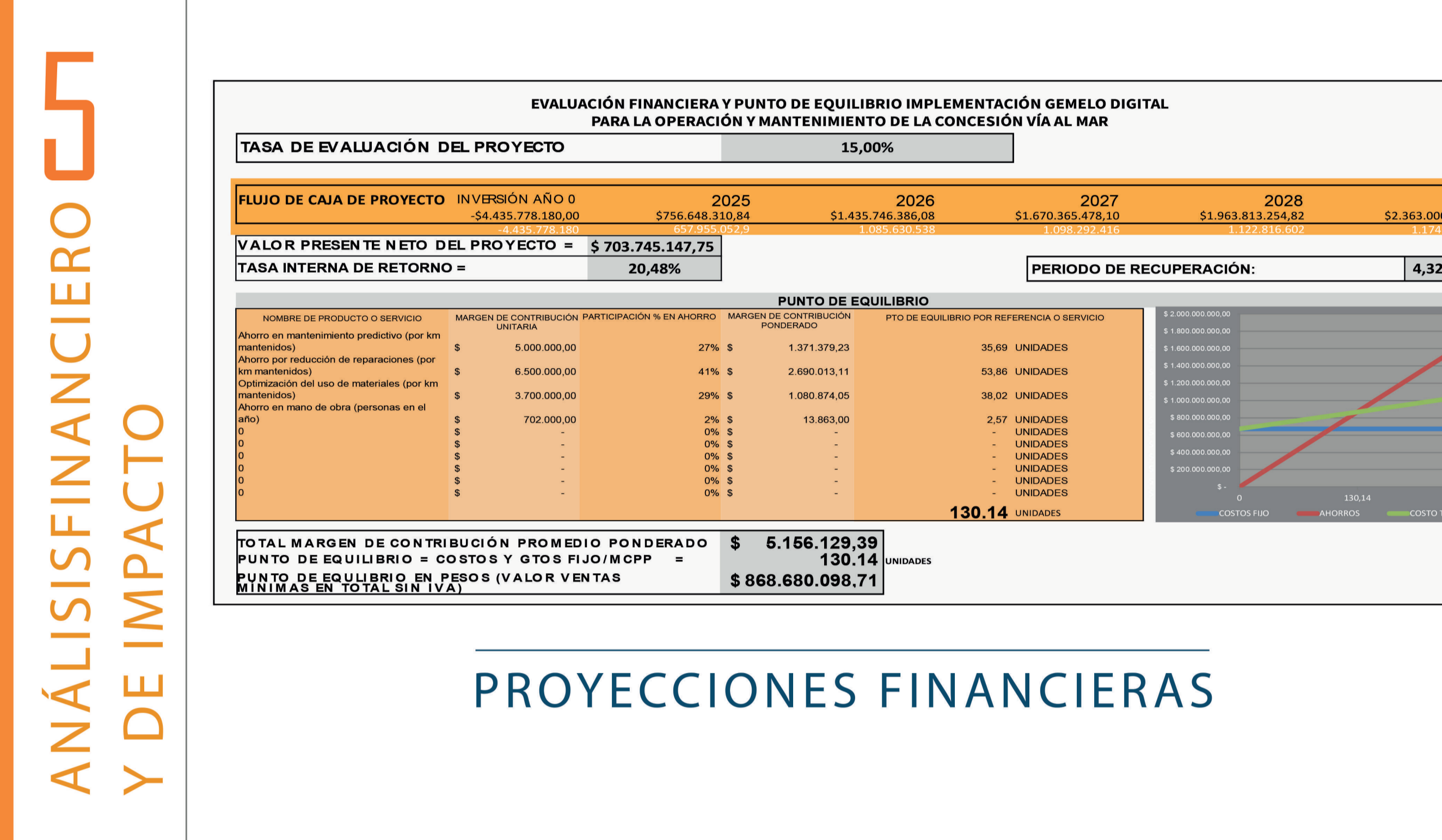
ANÁLISIS DEL MERCADO



MAPA DE POSICIONAMIENTO



MAPA DE EMPATÍA

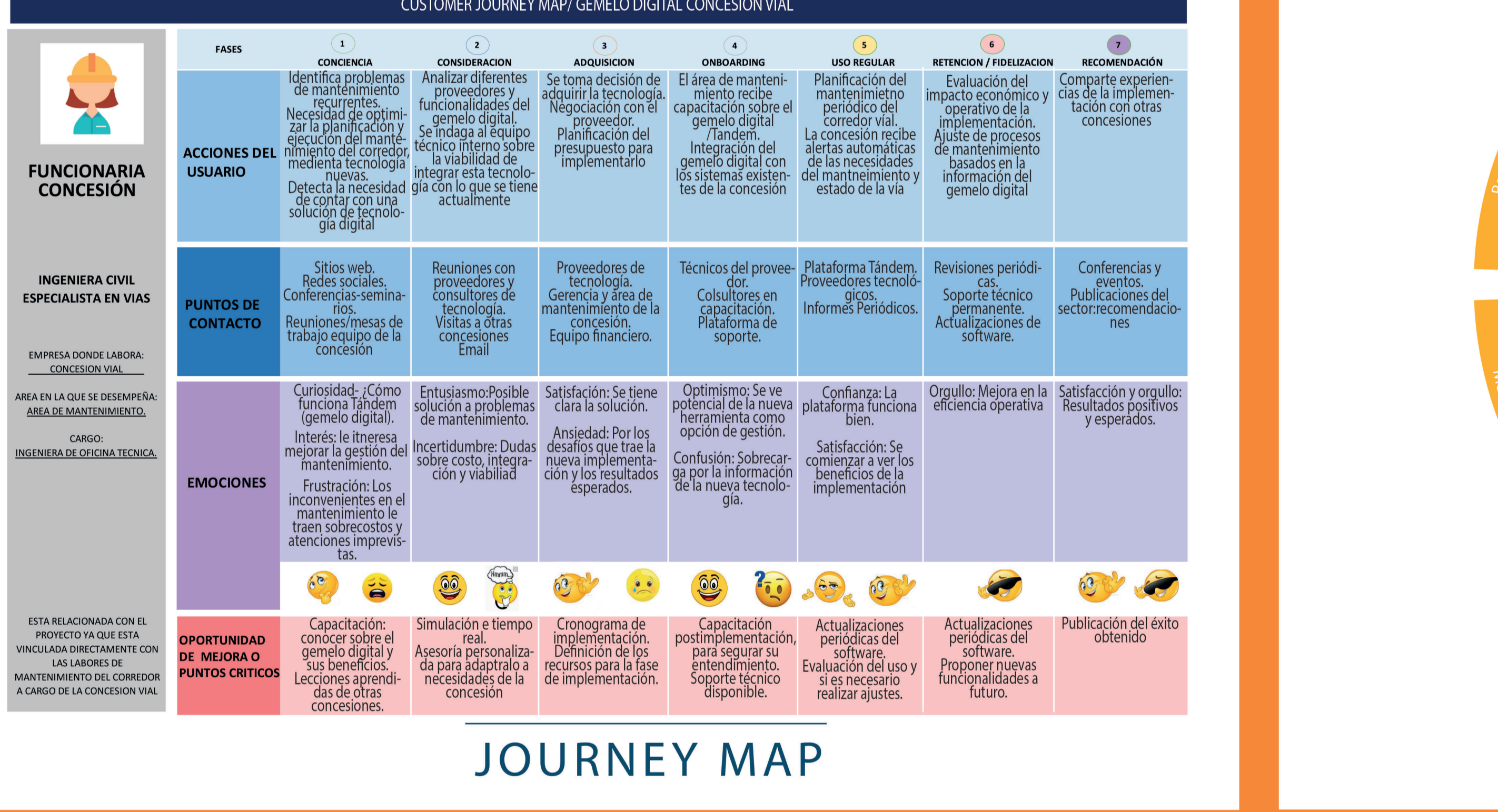


PROYECCIONES FINANCIERAS

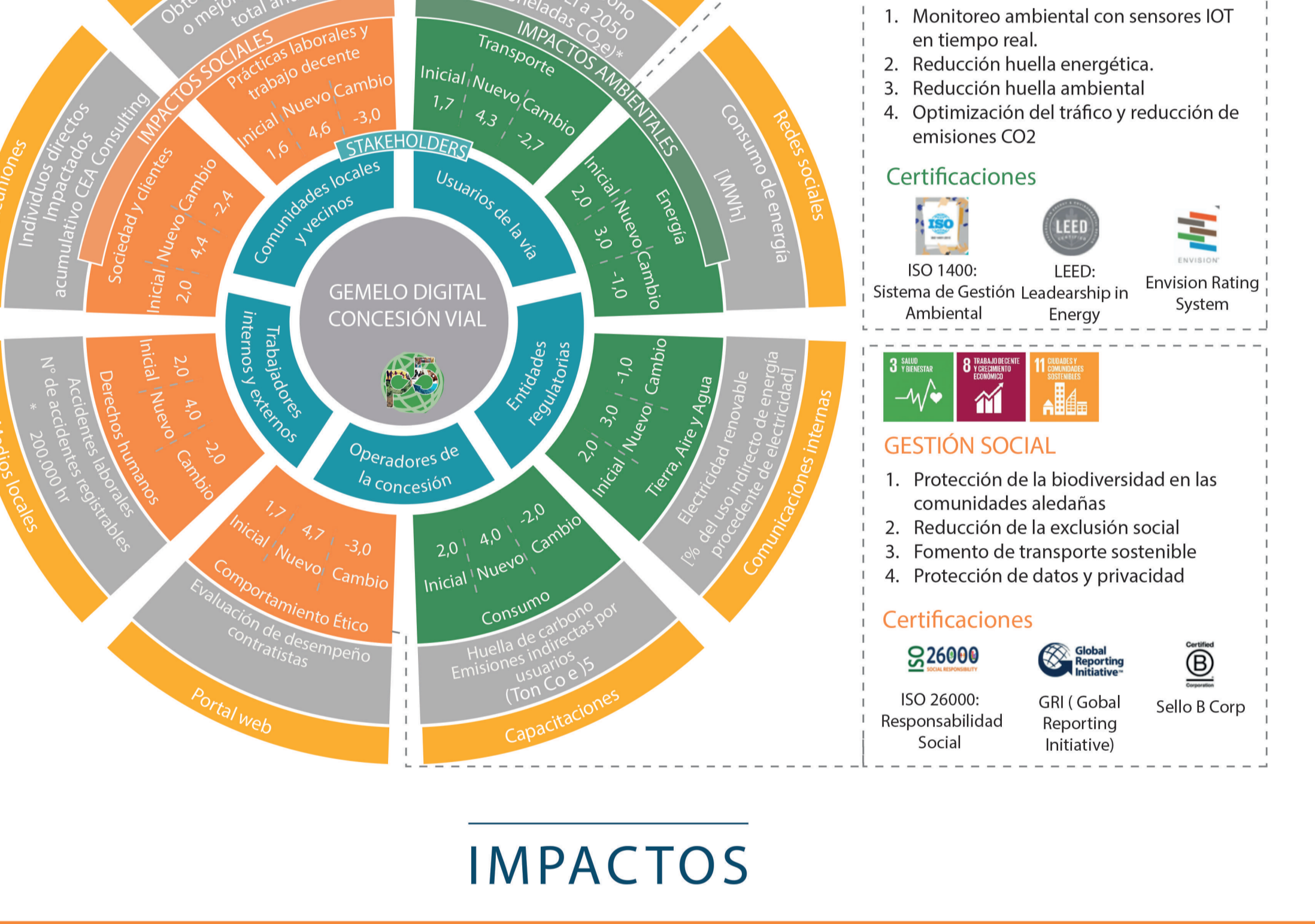
PLANES



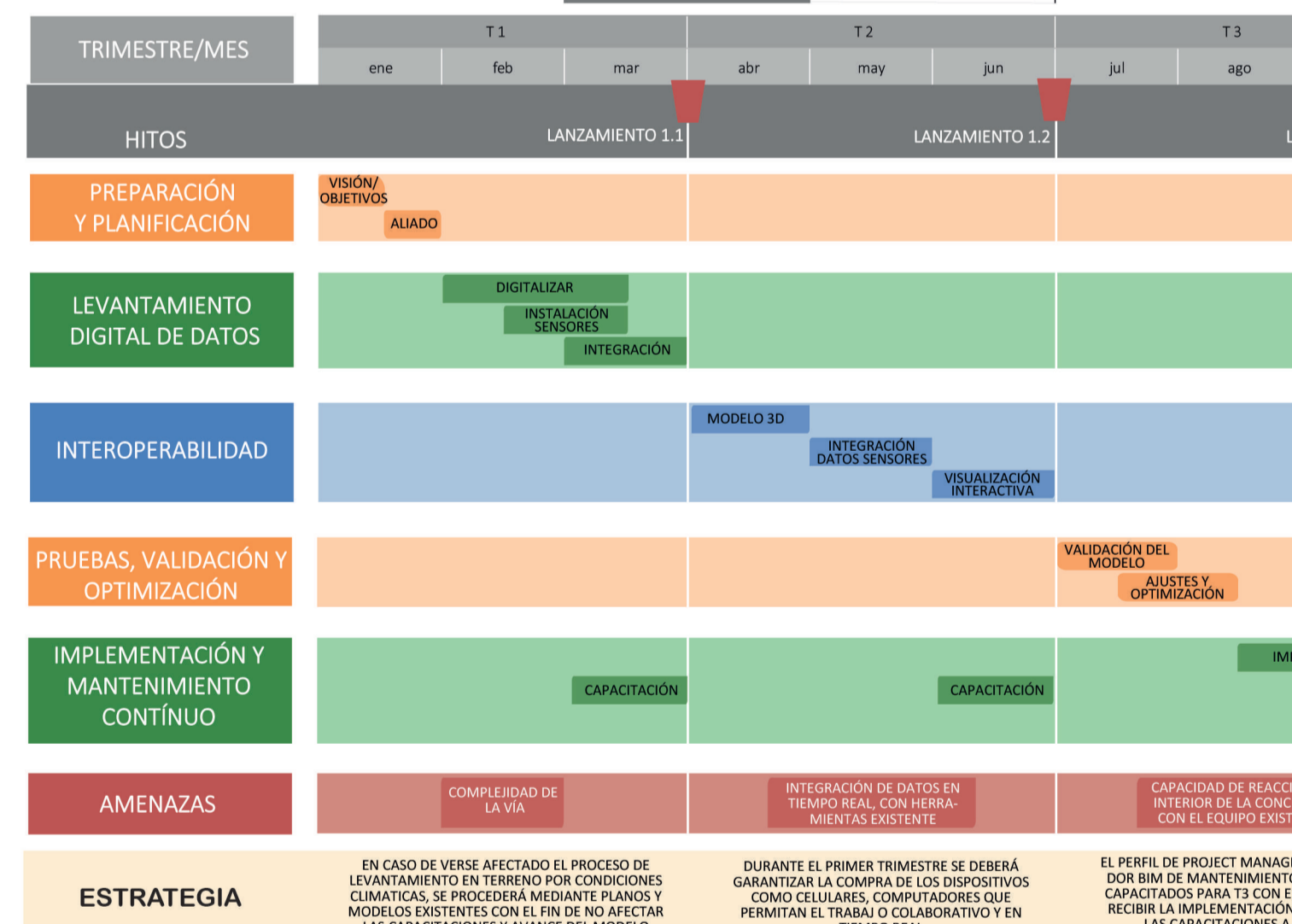
MATRIZ ANSOFF



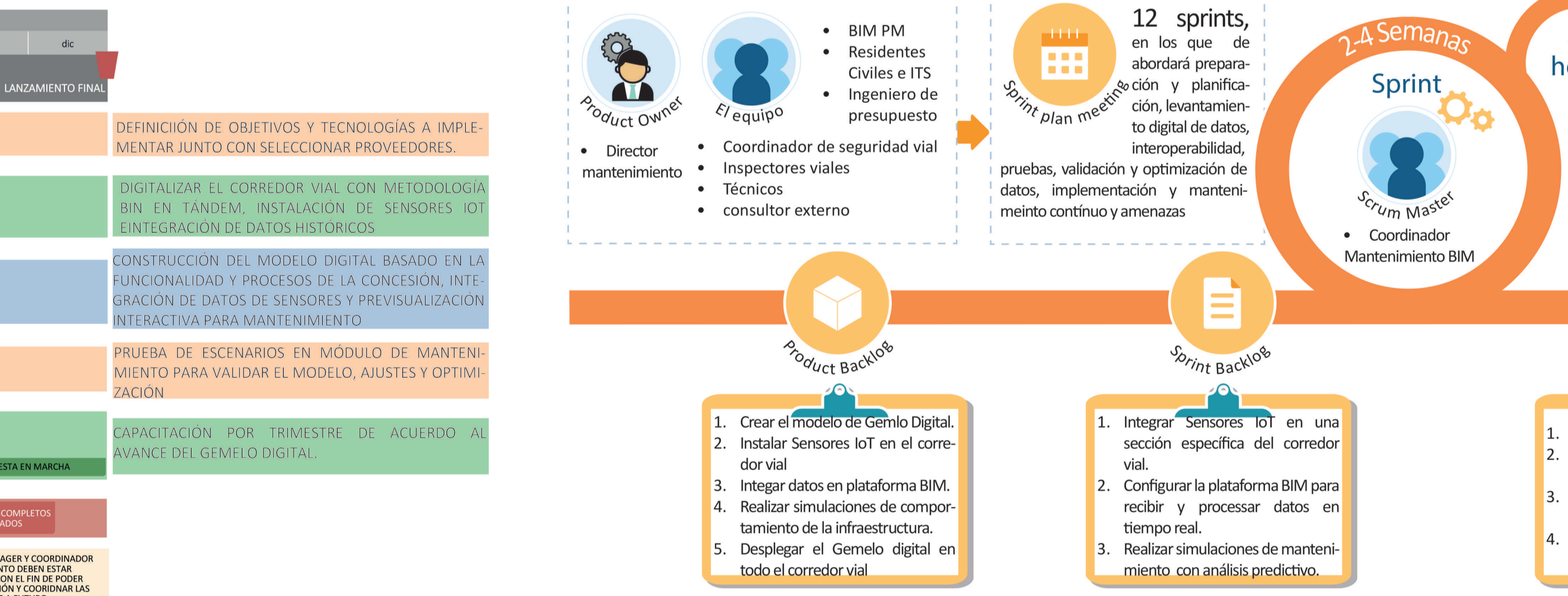
JOURNEY MAP



IMPACTOS



PLAN DE IMPLEMENTACIÓN-ROAD MAP



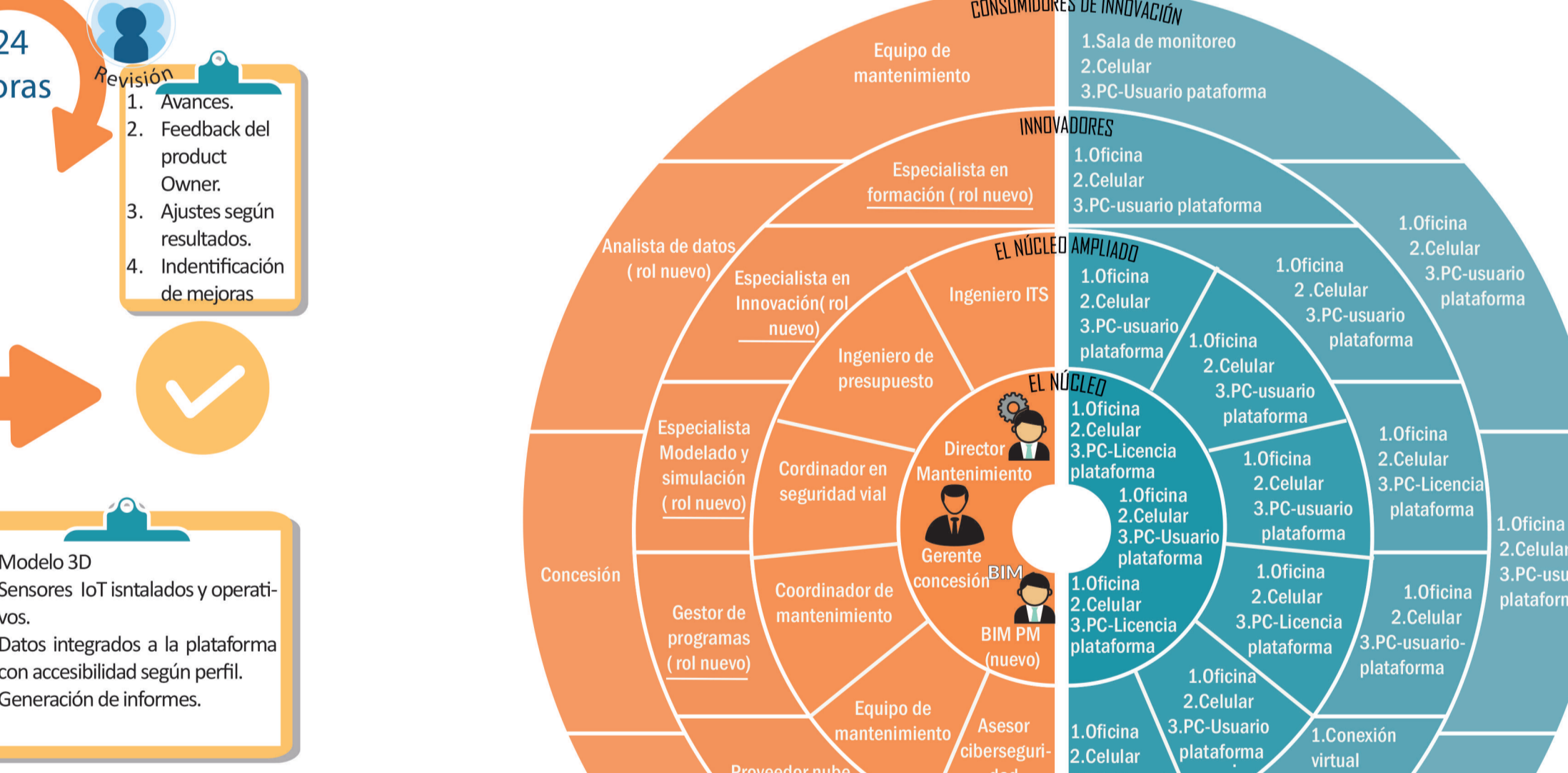
METODOLOGÍA DE DESARROLLO-SCRUM



PLAN DE ACCIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS



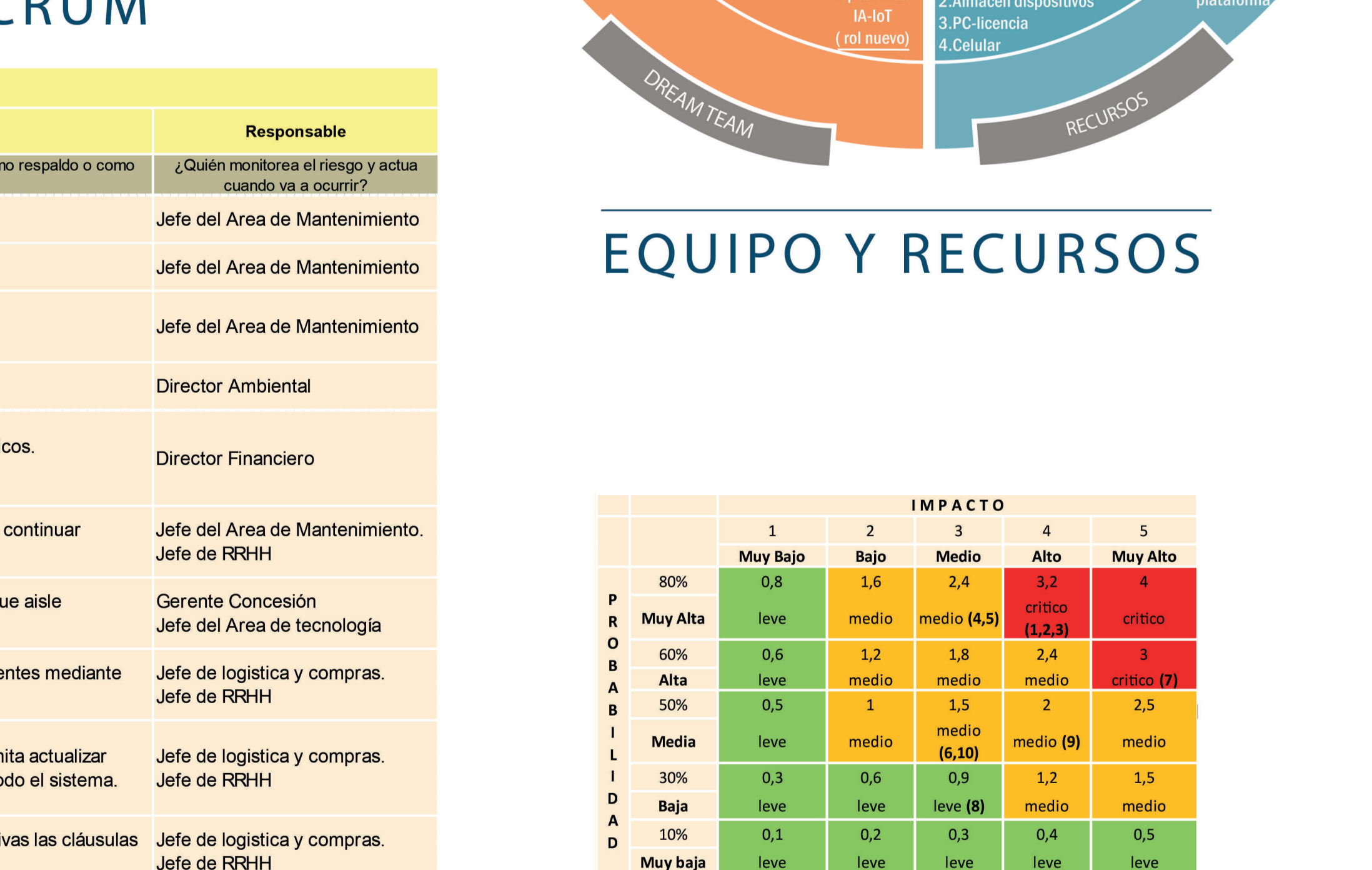
PLAN DE RESPUESTA A MATRIZ DE RIESGOS



EQUIPO Y RECURSOS



PLAN DE MEDICIÓN Y EVALUACIÓN CONTÍNUA



PLAN DE RESISTENCIA AL CAMBIO

CONCLUSIONES

- La implementación del gemelo digital en la Concesión permite la integración de datos en tiempo real y el análisis predictivo, optimizando la gestión del mantenimiento y permitiendo una infraestructura vial más confiable, que reduce los tiempos de viaje. Esto contribuye a un menor costo de transporte al minimizar las interrupciones y mejorar el flujo vehicular, fortaleciendo así la conectividad entre las regiones afectadas.
- La adopción de tecnologías como el gemelo digital, IoT y análisis de datos, mejora la eficiencia operativa de la concesión ya que permite una gestión proactiva de los activos viales, lo que se refleja en la reducción de costos de mantenimiento y una mejor planificación a largo plazo.
- La implementación del gemelo digital incrementa la capacidad de respuesta a situaciones de riesgo que enfrenta la Concesión, pues permite analizar en tiempo real los datos recopilados y tomar decisiones sobre reparaciones prioritarias en los pavimentos, ajustes necesarios en señalización, diseños viales, funcionamiento de dispositivos de información, entre otros, lo que contribuye a una mayor seguridad para todos los usuarios de la vía.
- El análisis predictivo que ofrece el gemelo digital contribuye a un uso más racional de los materiales en las rutinas de mantenimiento, lo que disminuye el impacto ambiental de las operaciones de la concesión y beneficia directamente a las comunidades locales a través de mejoras en la calidad del aire y la reducción de ruidos.
- El potencial de transformación de esta innovación impulsará un cambio cultural que permitirá la mejora continua en los procesos internos de las concesiones y en la mentalidad de los equipos técnicos y operativos y facilitará llevar a cabo a las actividades en el corredor vial.

REFERENCIAS

Camacho, I. (19 de marzo de 2024). Ya están disponibles los resultados de la Primera Encuesta Nacional BIM. Obtenido de <https://camacho.compensanoticias.com/estados-disponibles-los-resultados-de-la-primer-encuesta-nacional-bim>

De Salla, I. (17 de marzo de 2023). Los tres horizontes. Obtenido de <https://www.stratagemanager.com/blog/los-tres-horizontes>

Emeryth, D. (21 de marzo de 2019). *Singapur y su gemelo digital*, las posibilidades que ofrece a una ciudad inteligente tener una copia virtual exacta. Obtenido de <https://www.emeryth.com/2019/03/22/singapur-gemelo-digital-possibilities>

oficio-creador-inteligente-tema-copia-virtual-exacta

Groves M. & V. (2017). *Digital Twin: Mitigating Unpredictable, Unobservable Emergent Behavior in Complex Systems*. Springer International Publishing.

Huazhong, A. R. (2024). The use of digital twin in the oil and gas industry. *European Proceedings of Multiparty Systems*, 30-38.

K. N. (2020). *5G for Connected Infrastructure*. Journal of Future Networks.

Mark, D. & Rosenbaum, M. L. (2017). How to create a realistic customer journey map. *SourceCred*, 143-149.

Mro, J. (2023). ¿Qué es un customer journey map? Conceptos y ejemplos. Obtenido de <https://www.inmco.com/customer-journey-map-que-es-concepto-journey-map/>

Qin, L. (2021). Big Data and Predictive Maintenance in Smart Cities. *Journal of Infrastructure Systems*.

Tomov, E. D. (2021). Gemelos digitales: una tecnología avanzada para la transformación del mantenimiento de los ferrocarriles. *13ª Conferencia de la Facultad de Ingeniería Eléctrica (ELECTRO)*, 1-5.

Urby, W. W. (1 de April de 2020). *WaterWorld: Obtenido de Digital Twins for Managing Water Infrastructure*. <https://www.waterworld.com/water-world/articles/141732/digital-twins-for-managing-water-infrastructure>

Vagnery, Y. (2020). The Role of IoT in the Transformation of Infrastructure. *IEEE Access*.