



Plantas Municipales: Criterios de diseño

La **ley 20.922** y sus desafíos en la estrategia y el gobierno local municipal

NICOLAS C JADUE M.

Nicolás Jadue Majluf

Modelos de Economía Matemática
Aplicados a la Gestión

UMAYOR

DESAFÍOS de la presentación:

1. Mostrar aplicación de método científico y cuantitativo para el diseño de Plantas Municipales (**modelamiento de procesos con enfoque cuantitativo**)
2. Que la **arquitectura de procesos** depende de la estrategia y de los servicios municipales que se definan en calidad y cantidad
3. Mostrar la aplicación del método científico y cuantitativo para formalizar y racionalizar la estrategia (**innovación Estratégica**)
4. Existencia de espacios para la innovación estratégica y operacional del Gobierno Local en virtud de:
 - i. La **ley 20.922**, las oportunidades y desafíos en reformulaciones estratégicas
 - ii. La **digitalización** de procesos y la oportunidad en la innovación operacional

1. ANÁLISIS DE CONTEXTO

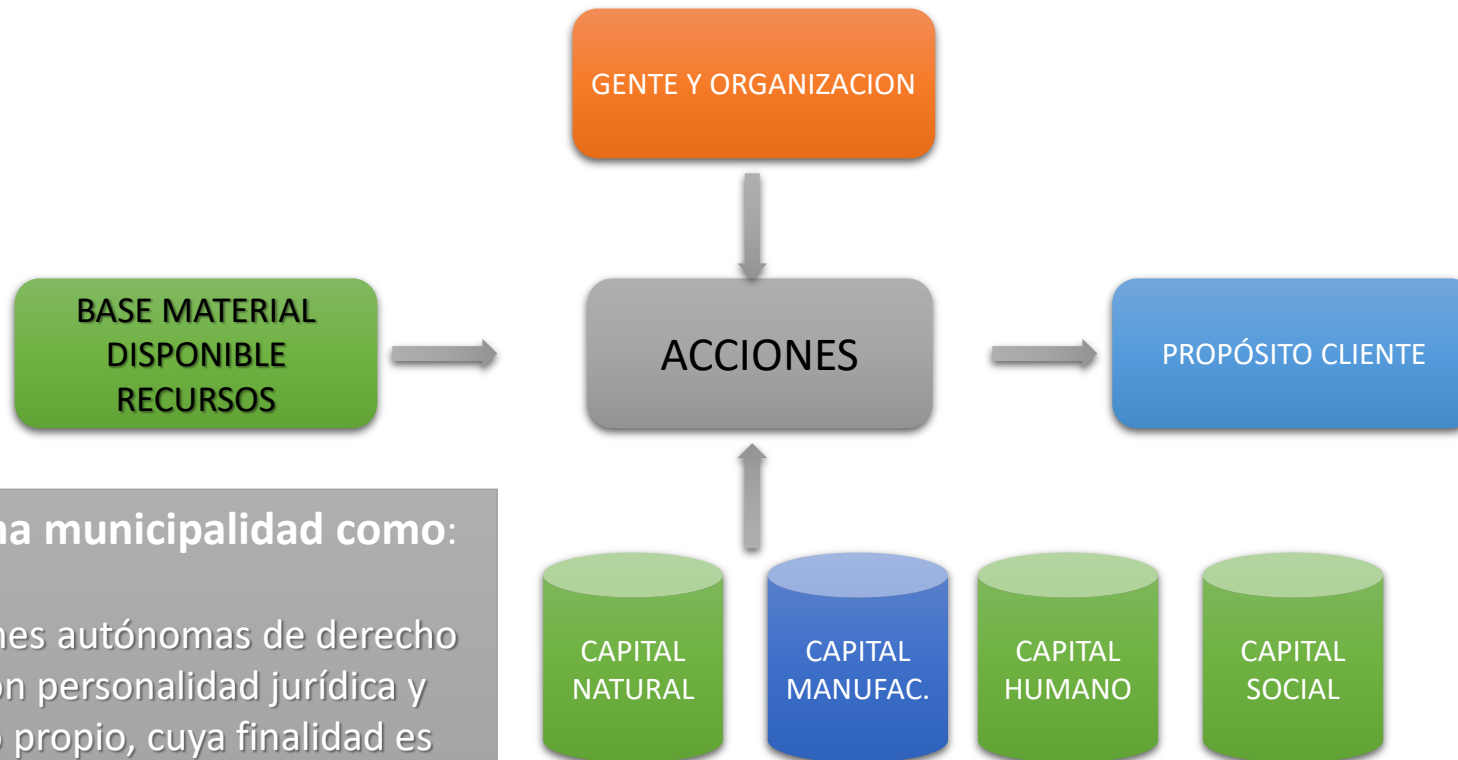
Los Municipios en su “esencia”



- Al servicio de las personas
- De su territorio
- Sustentabilidad de corto y largo plazo



La Comuna



la misión municipal

“ser el motor del desarrollo económico territorial y el agente principal en la satisfacción de necesidades, el mejoramiento de la calidad de vida y en el aumento de las oportunidades de crecimiento al interior del municipio”.

se define una municipalidad como:

“corporaciones autónomas de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuya finalidad es satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural de las respectivas comunas.”

- **CONCEPTOS:** ESCASEZ; EFICIENCIA; CALIDAD; RENDIMIENTOS DECRECIENTES; RECURSOS CAPITALES; ESPECIALIZACION; CONOCIMIENTO DE LA ECONOMÍA DE LOS PROCESOS DE LA COMUNA

Dinámica Económica-social-ambiental de un territorio



APORTES DEL MUNICIPIO A LA COMUNA

- Los productos y servicios del gobierno local se orientan a **GENERAR VALOR EN EL TERRITORIO**:

Mayor capital social
resguardando imagen
objetivo del territorio

Mayor eficiencia productiva
disminuyendo 'tacos' y
mejorando salud

Mayor capital social a través
de la seguridad y orden,
disminuyendo la delincuencia

Mayor capital humano a
través de la educación

- Los servicios tienen un valor cobrable
- Aumenta la plusvalía de los activos del territorio
- Con valor identificado se pueden generar títulos
- Se induce capacidad para la generación de actividad económica
- Con mayor actividad económica surgen nuevas empresas locales

ASPECTOS SUSTANTIVOS DE LA LEY



- ✓ Mediante un reglamento municipal , los alcaldes podrán fijar o modificar las plantas del personal, estableciendo el número de cargos para cada planta y fijar sus grados. Cada 8 años.
- ✓ Disponer del escalafón de mérito del personal vigente.
- ✓ El 75% de los nuevos cargos que se crean deben ser profesional o técnico.
- ✓ Se debe consultar a los funcionarios a través de un comité bipartito y paritario, conformado por representantes del alcalde y de las asociaciones de funcionarios que existan en la municipalidad.
- ✓ El reglamento municipal, deberá ser aprobado por 2/3 del concejo municipal.
- ✓ Es causal de notable abandono de deberes del alcalde y de los concejales si la proyección de ingresos y gastos se determino con negligencia inexcusable.
- ✓ Amplia limite del gasto en personal desde 35% a 42% de ingresos propios.



PERIODO DE TRANSICIÓN 2017 AL 2021

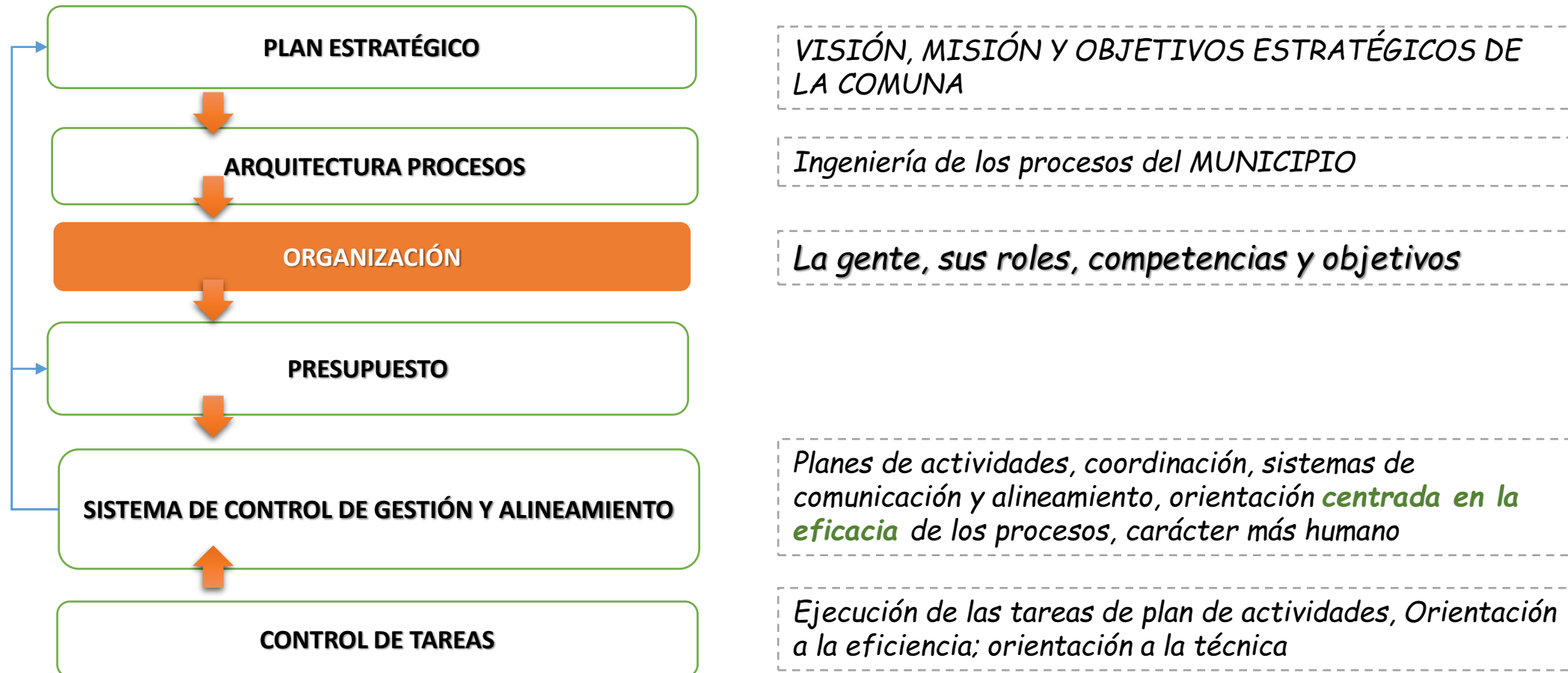


- Redefinir el rol del municipio dentro de la descentralización y el capital humano
- Redefinir el rol de municipio dentro del territorio de la comuna. (governabilidad)
- Manejo eficiente de los ajustes organizacionales
- Gestionar el cambio adecuadamente

2. La Organización y Dotaciones

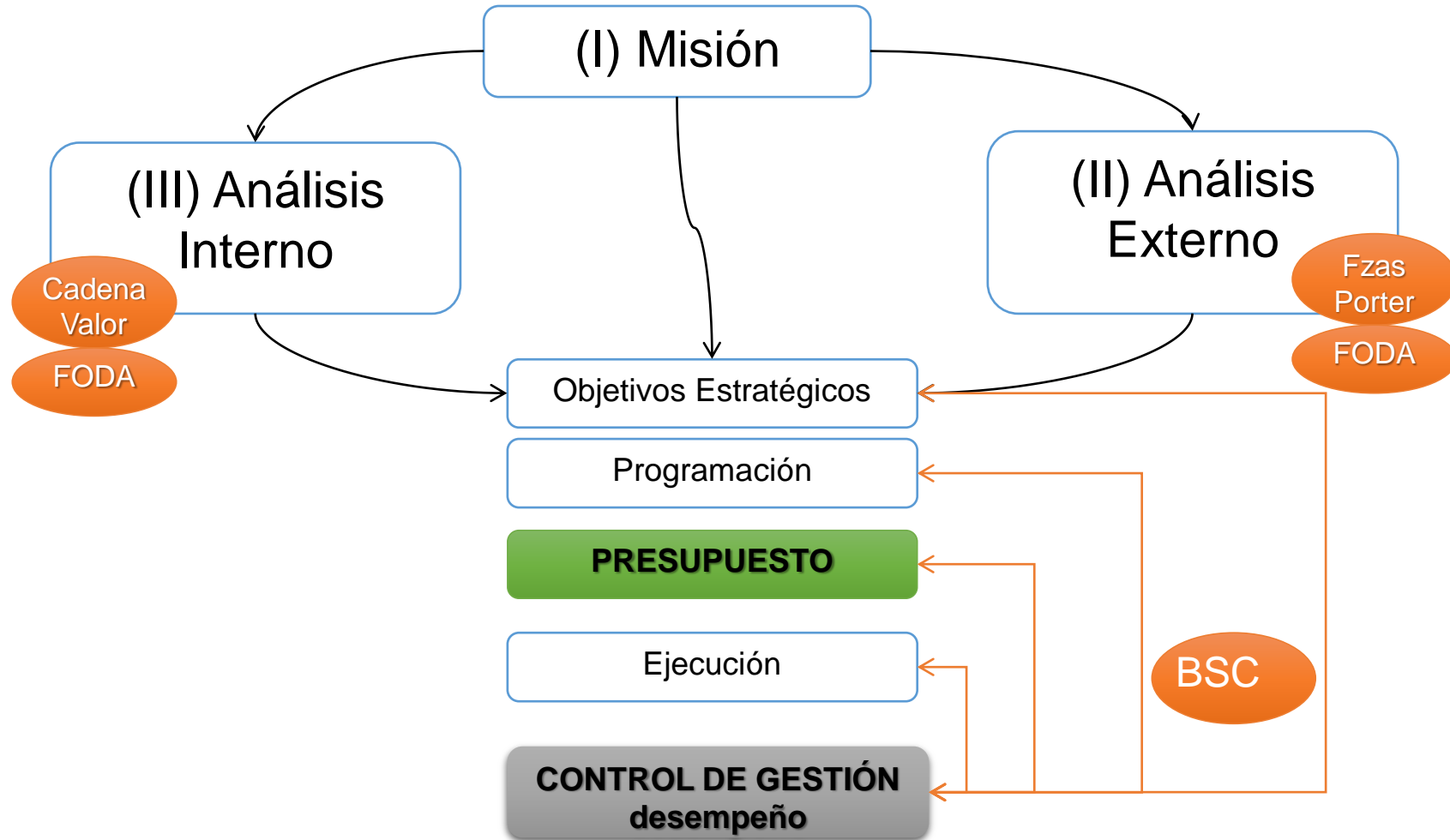
¿Por dónde partimos?

El Diseño de la Planta Municipal



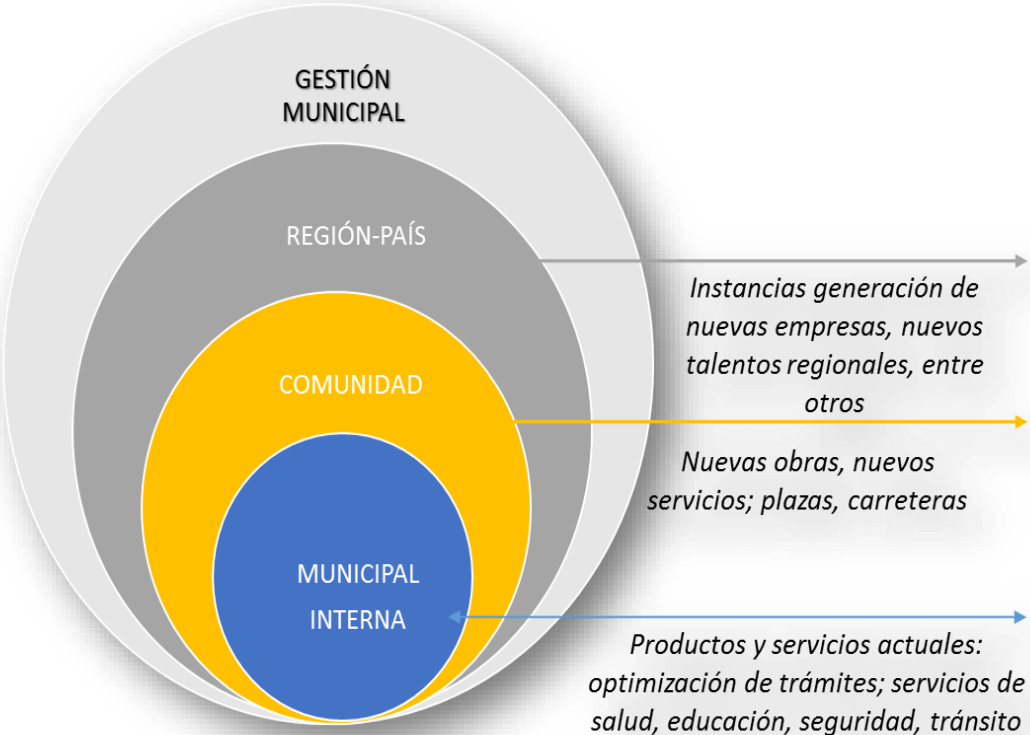
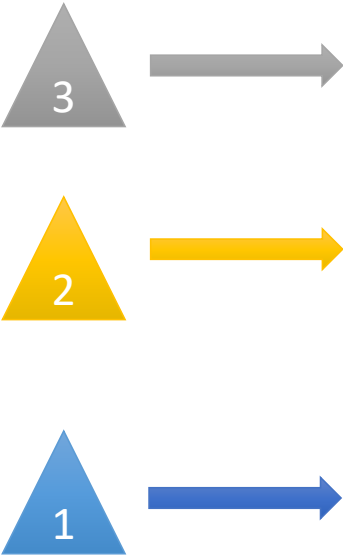
La ESTRATEGIA

Instrumentos Metodológicos



CAPACIDAD OPERACIONAL CUANTIFICADA

Cuantificación y Calificación de funcionarios, materiales y tecnologías



PRODUCTOS Y SERVICIOS MUNICIPALES



Nº de médicos, Nº de camas; farmacias, sistemas de administración tipo A

Nº de atenciones de salud, con esperas menores a 2 días

3. Metodología Modelamiento de Procesos

Arquitectura empresarial

Método FTP:

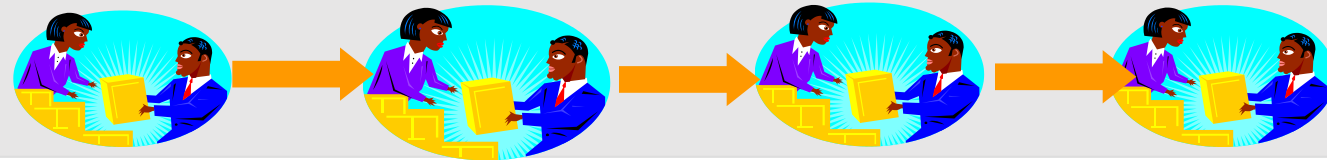
Nicolás Jadue Majluf

Modelos de Economía Matemática
Aplicados a la Gestión

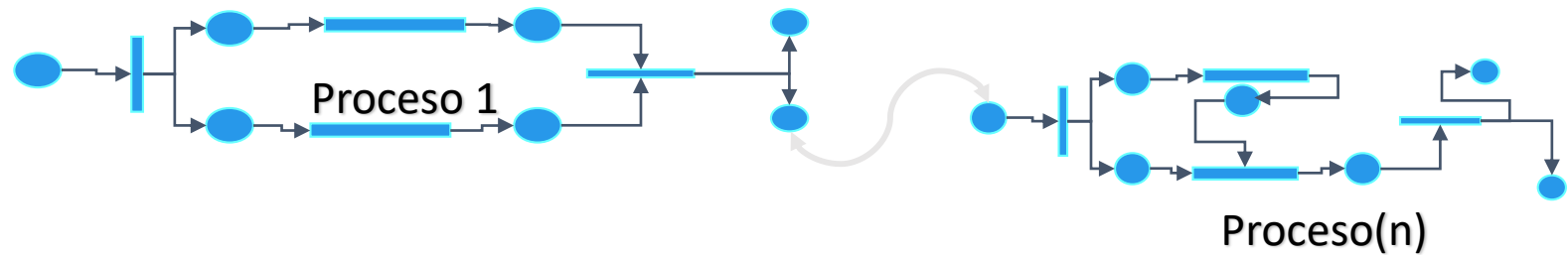
Modelamiento Cuantitativo de Procesos

Modelamiento Multidimensional Procesos

PERSONAS



PROCESOS



SISTEMAS

Sistema 1

Sistema 2

Sistema 3

Sistema

Sistema n

TECNOLOGÍAS

Server 1

Redes

Equipos

Materiales

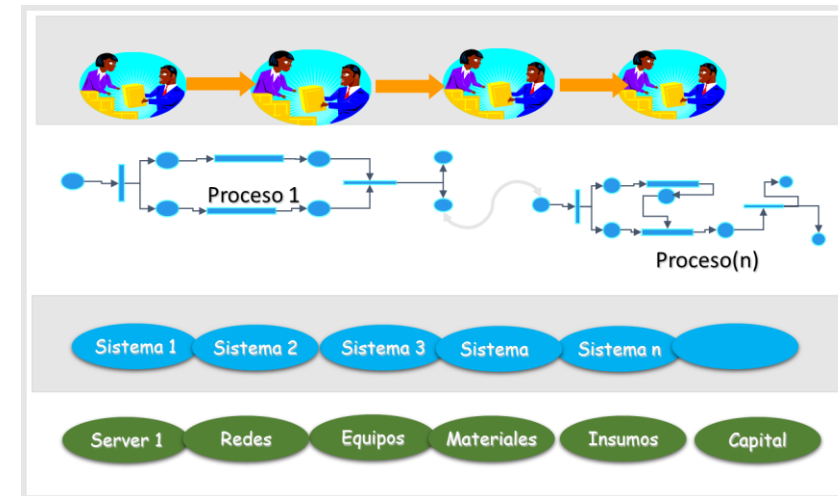
Insumos

Capital

FTP.net

→ Modelamiento Multidimensional Procesos

- DISEÑO Y CONFIGURACION **BNM** (**B**usiness **N**etwork **M**odel).
- UNIFICAR + INTERCONECTAR los planos de procesos
 - Plano de recursos humanos y dotaciones
 - Plano Tecnológico
 - Plano de los activos más relevantes
 - Plano Insumos
 - Plano de Productos (finales e intermedios)
 - Plano de Riesgo
 - Plano de Capitalización de la Información

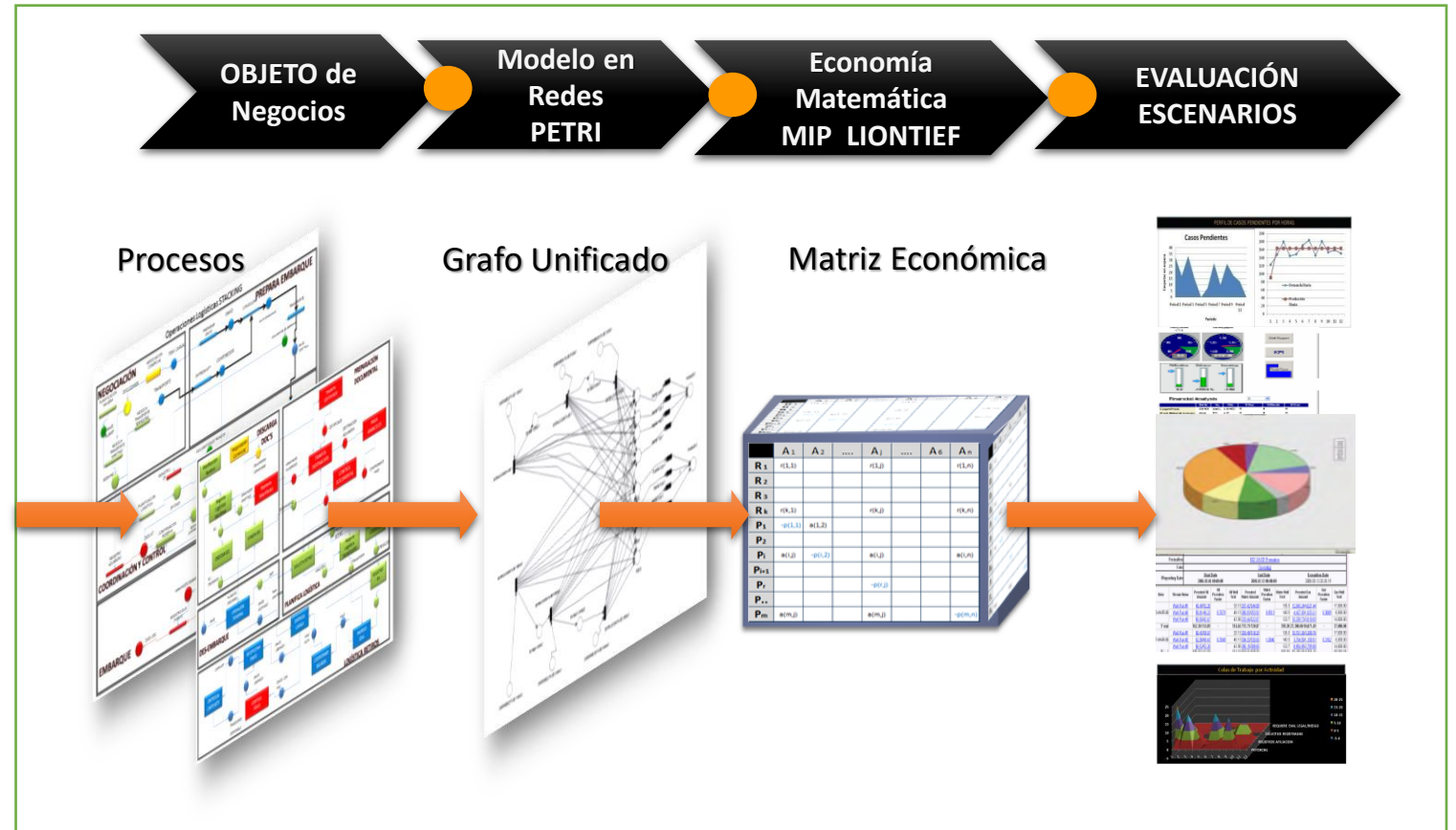


Fundamentos Teóricos

Economía Matemática aplicada en el modelado de procesos

- Modelado Cuantitativo

- Teoría Económica de la Producción
- Teoría y Fundamentos de Optimización
- Teoría de redes (REDES DE PETRI)



Beneficios por Nivel

Fases FTP.net

Se Obtiene:

NIVEL 1
Modelo
Documentación

NIVEL 2
Rediseño
Simulación
Optimización

NIVEL 3
Control
Y
Monitoreo

FTP.Net

P
R
O
C
E
S
O
S

- ✓ Gestión del Conocimiento
- ✓ Intranet Documental
- ✓ Procesos Documentados

- ✓ Búsqueda del óptimo
- ✓ Reglas de Decisión
- ✓ Análisis de Impactos
- ✓ Administración de restricciones
- ✓ Máxima Rentabilidad
- ✓ Niveles de Servicio racionales

- ✓ Logrando el Óptimo
- ✓ Evaluación realidad
- ✓ Mejora Continua
- ✓ Automatización reglas decisionales

Beneficios Modelado Cuantitativo

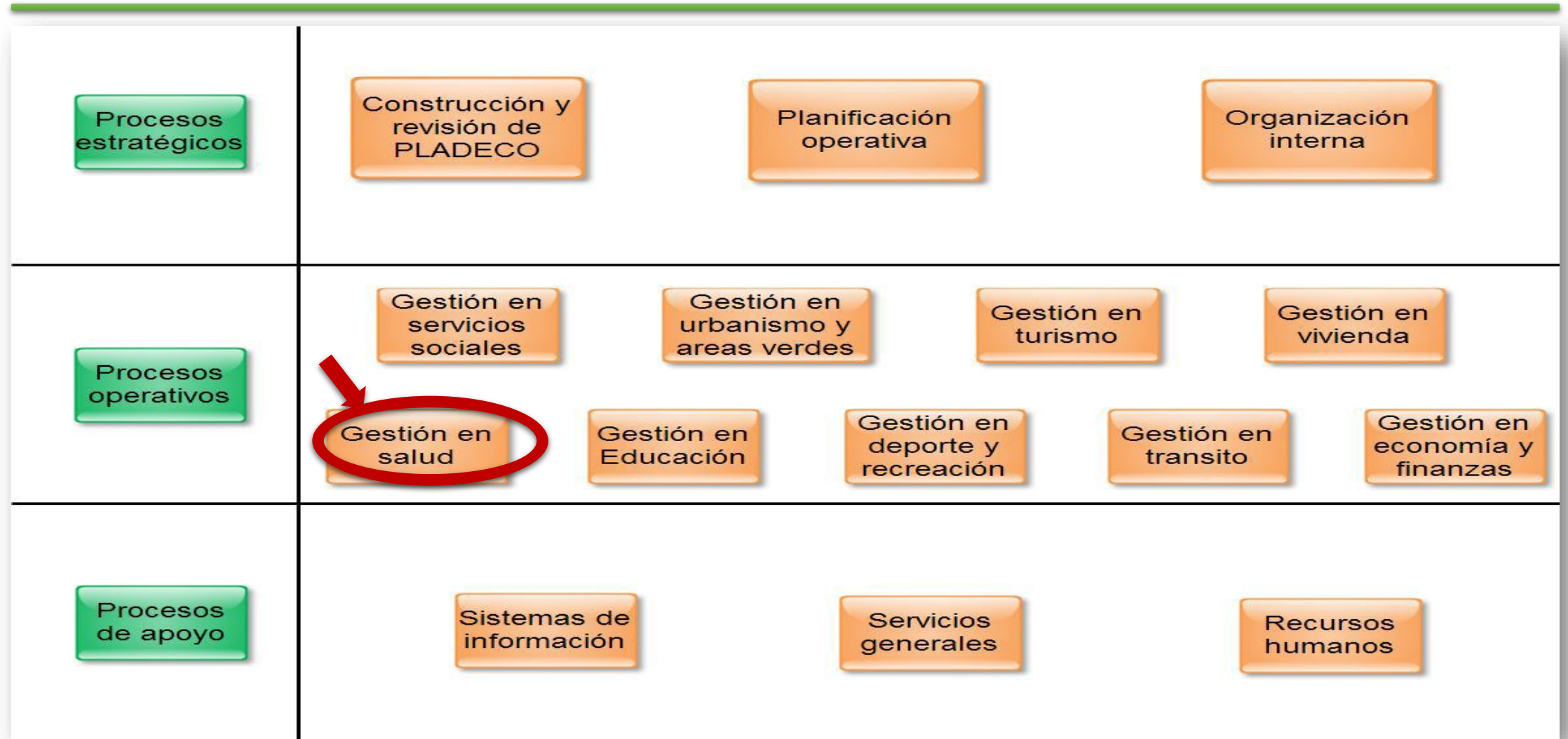
CONCEPTO	Modelado Tradicional	Con FTP.net
Estrategia	Definida y administrada en modalidad conceptual	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estrategia racionalizada en métricas y reglas de decisión para toda la compañía modelada
Planificación	Generalmente realizada en Unidades Monetarias; Planes Locales por nodo de Gestión	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificación integral de la compañía, ✓ Consistencia entre unidades monetarias y unidades físicas de cada proceso
Modelamiento Procesos	Descriptivo; y para objetos de consulta de documentación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Modelo descriptivo y cuantitativo ✓ Impactos de Rendimiento ✓ Indicadores de calidad servicios
Sistema de Producción	Formulado en forma conceptual e Intangible	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hace tangible el sistema general de producción, y toda su cadena de eventos (productos) intermedios
Integración de la Compañía	Fuerza de Gestión u aglutinamiento inducida por la Plana Ejecutiva Mayor	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Segmentación de los objetivos generales de la Empresa en objetivos parciales consistentes en cada uno de los procesos ✓ Reglas de decisión racionalizadas para el objetivo general o Misión de la empresa
Planificación de Recursos	Aisladas y Locales por centro de Gestión	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificación alineada con las métricas particulares que determinan la misión de la Empresa

4. Aplicación Metodología para Dimensionar Planta Municipal

NO BASTA SÓLO CON MODELAR EL PROCESO..... ES NECESARIO MODELARLO TAMBIÉN CUANTITATIVAMENTE.....

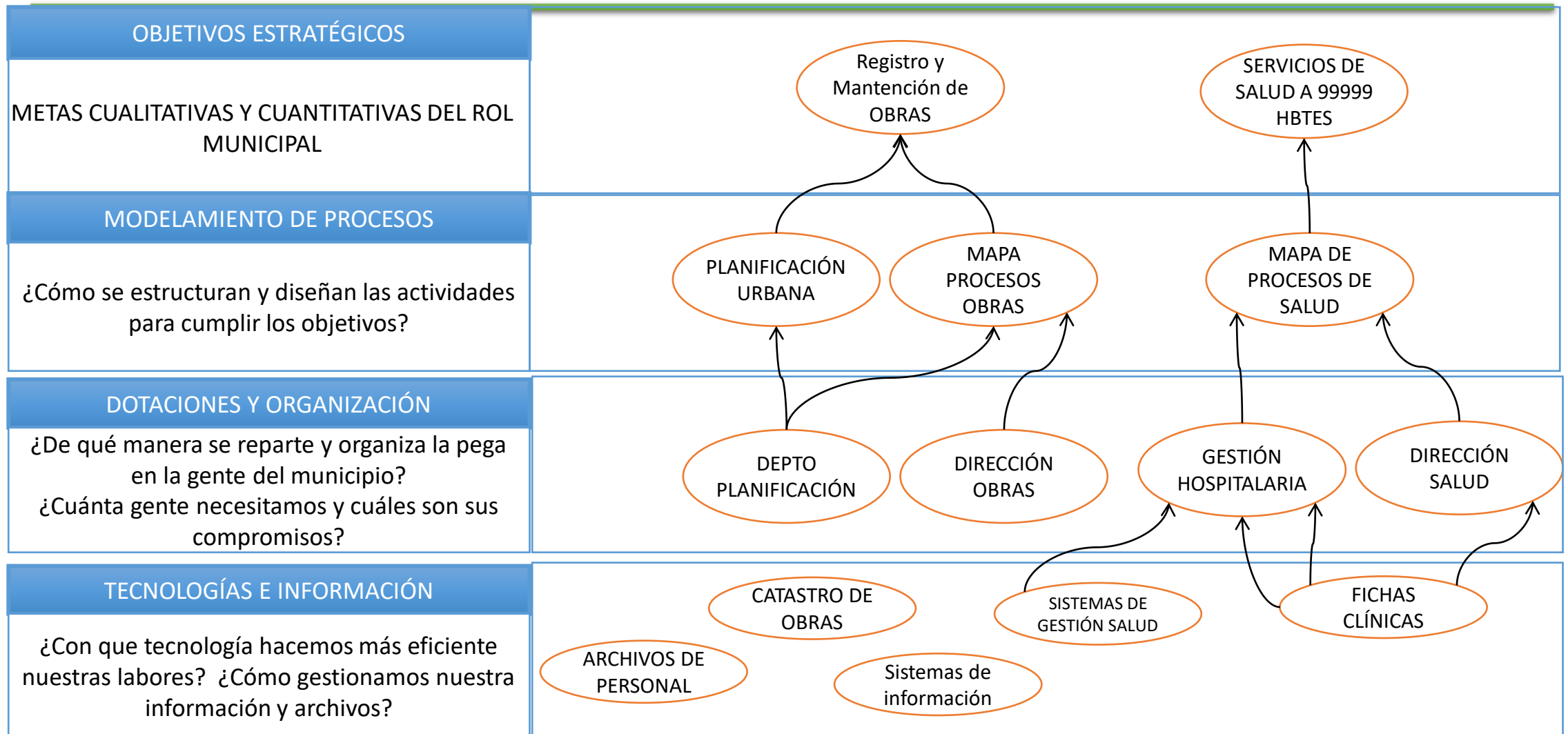
Mapa General de Procesos Municipales

Fuente: SEBASTIÁN ÁGUILA O. Memoria
Formalización Procesos Municipalidad Pichidegua



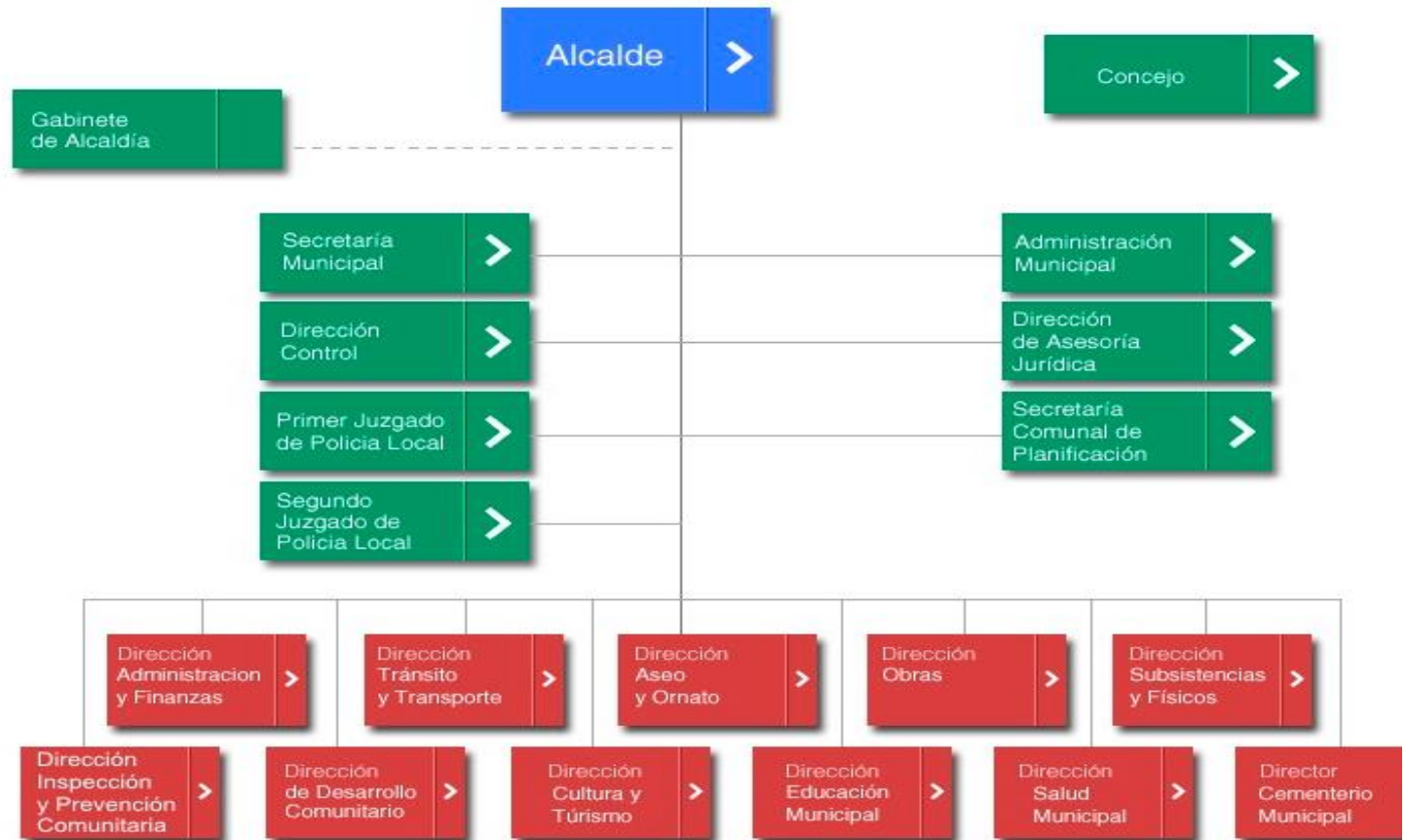
La ARQUITECTURA de procesos

enfoque multidimensional



Caso IM Chillán

- Coherencia entre Mapa de Proceso con estructura organizacional
- Se requiere análisis detallado de los procesos conjuntamente con los roles organizacionales
- Asignación de Metas y Objetivos cuantitativos y calidad de servicios



Entidades Complejas

- Alta Complejidad- Multidimensional
 - Convergen Responsabilidades Multi-Gobierno
 - Administración y Gestión centros de Salud
 - Administración y Control Centros de Educación
 - Administración y Control Obras Públicas
 - Administración y Control Centros de Justicia (SENAME, RECINTOS PENITENCIARIOS)
 - Vivienda y Urbanismo Planes reguladores
 - Roles Propios de la Municipalidad

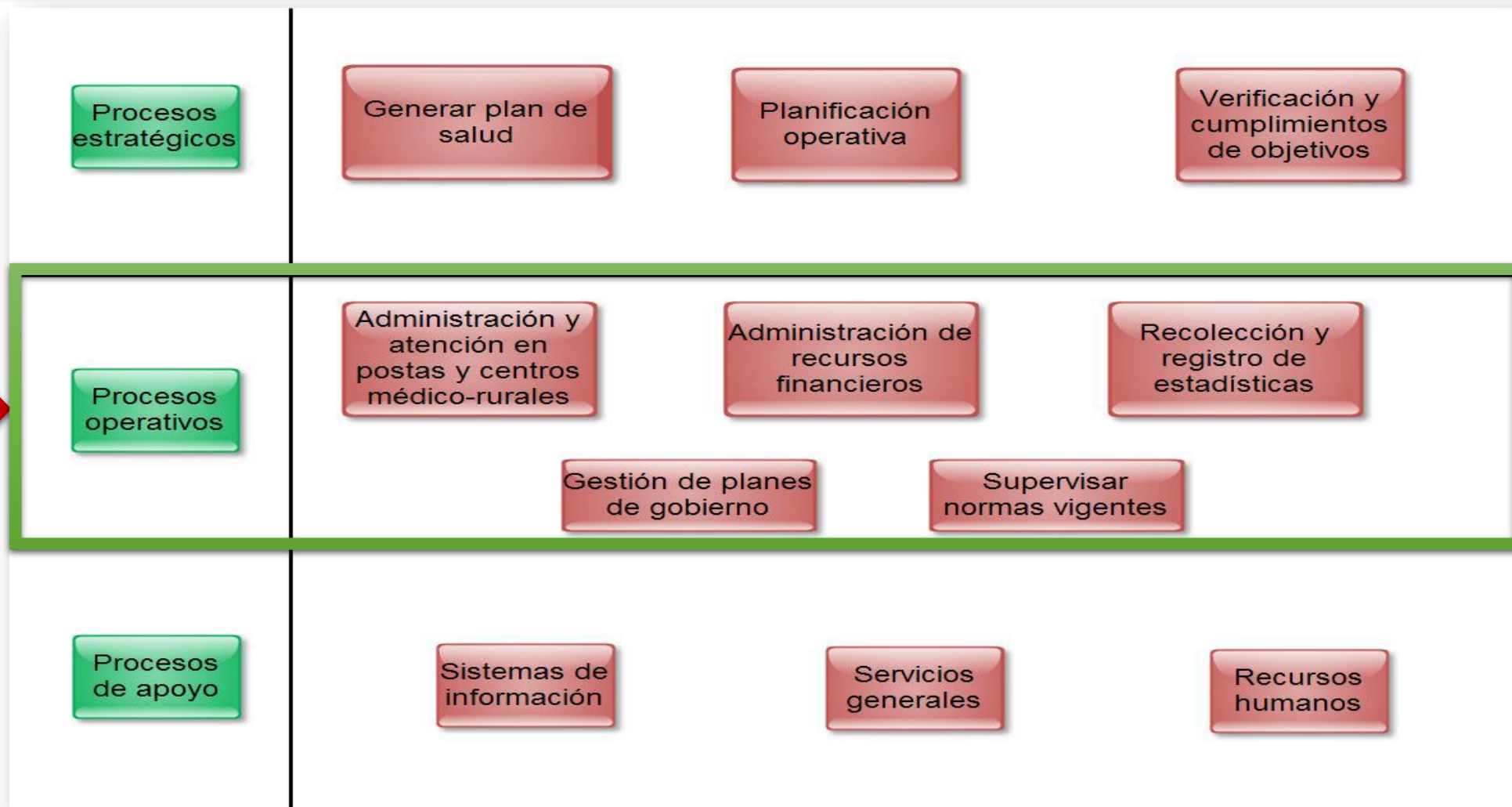


Fuente: SEBASTIÁN ÁGUILA O. Memoria
Formalización Procesos Municipalidad Pichidegua

Ejemplo Sólo 'CAJA' Proceso Salud

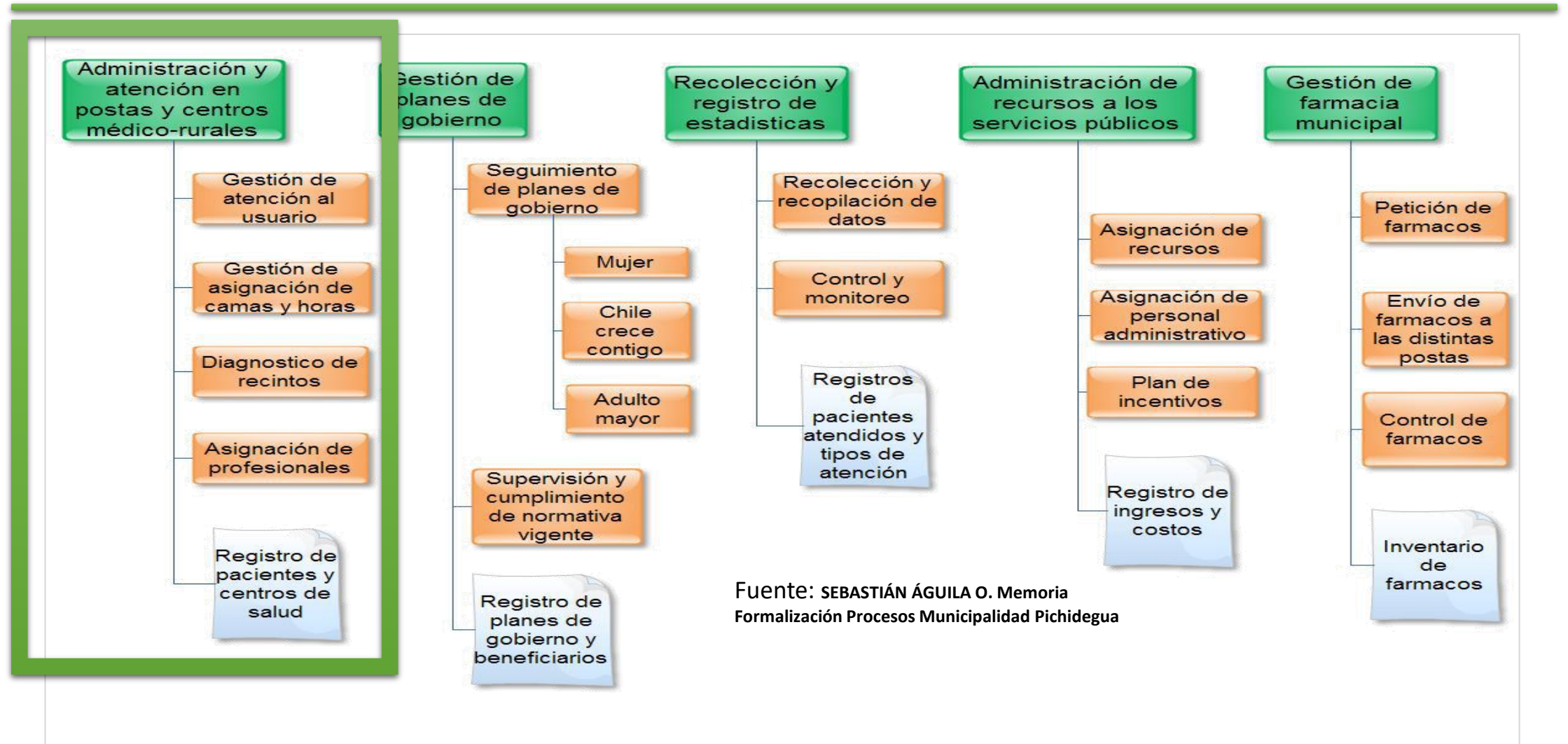
- Mapa General Procesos Salud

Fuente: SEBASTIÁN ÁGUILA O. Memoria
Formalización Procesos Municipalidad Pichidegua



Proceso Salud

- Mapa General Procesos Operativos

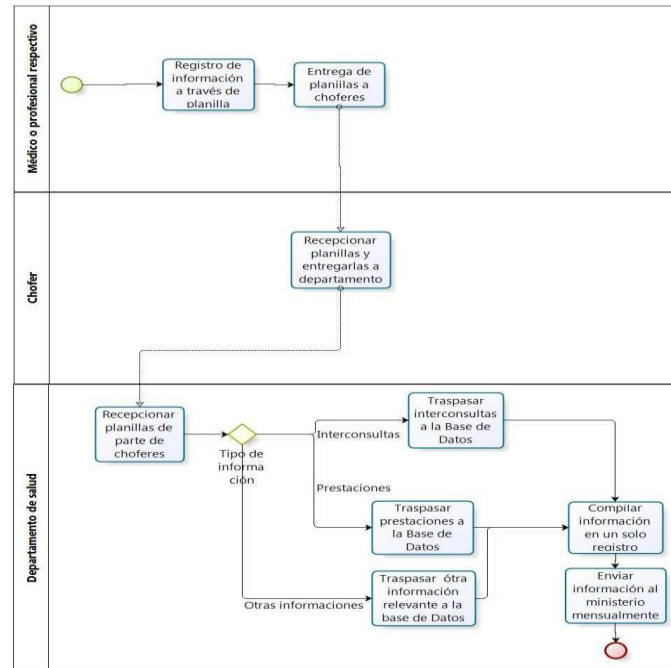


Ejemplo: Planta Sistema Atención Salud

- Servicio de Atenciones Salud
 - Perfil de Demanda de servicios de atención
 - Nivel de servicio comprometido

Se requiere:

- Dimensionar Infraestructura y dotaciones profesionales

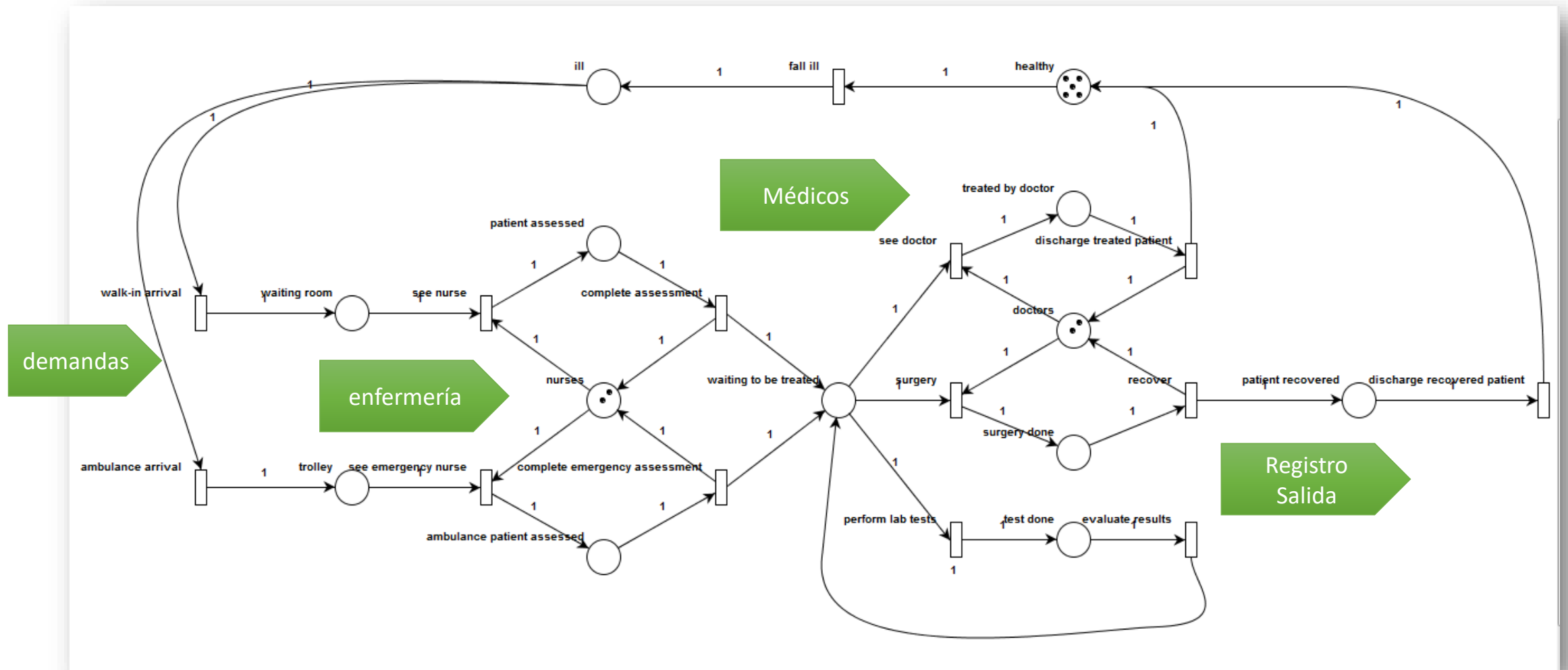


• Modelado Tradicional

- Descriptivo y funcional
- Carente de métricas
- Orientación a la documentación
- Insuficiente para asignación de recursos y gestión

Modelamiento Matemático Cuantitativo

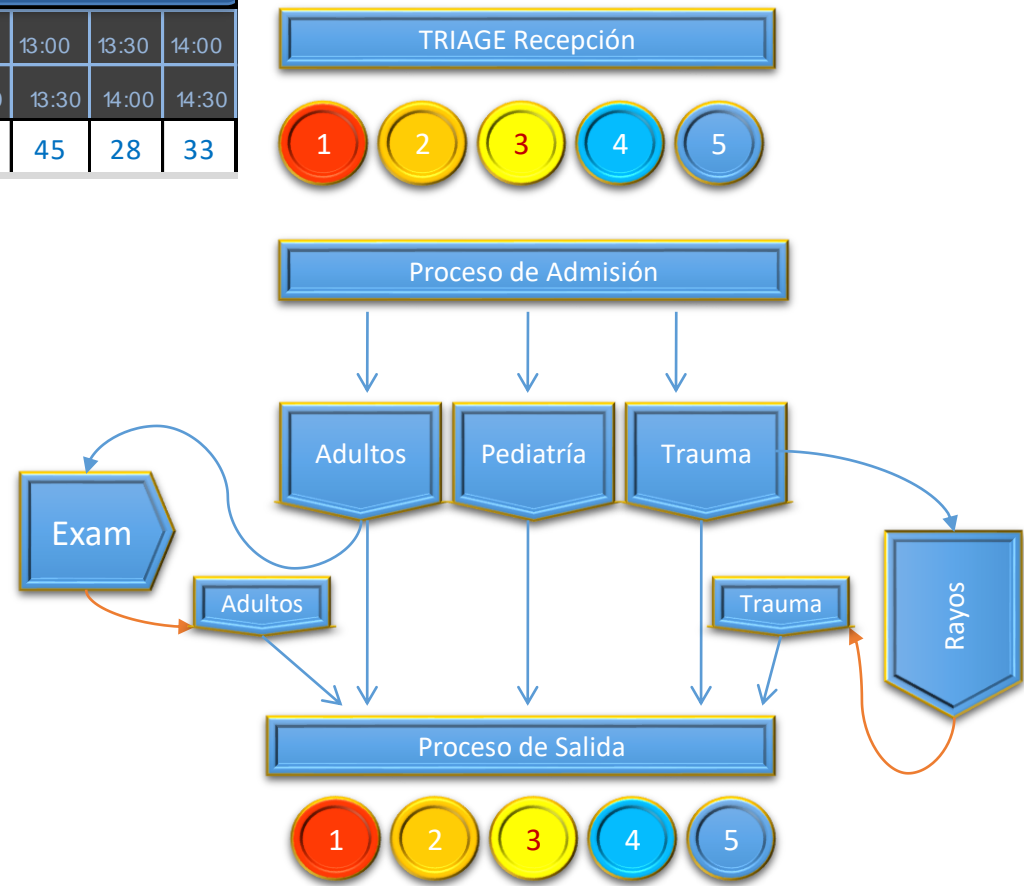
- Formato Redes de Petri



Modelamiento Cuantitativo

- Diagrama Simplificado

demanda horaria de pacientes											
8:30	9:00	9:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30	14:00
9:00	9:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30
4	22	10	15	36	27	6	32	40	45	28	33



DURACIÓN MEDIA DE ATENCIONES	Minutos
EVALUACION TRIAGE	15
RECEPCIÓN DEL PAGO	6
ATENCION MEDICA PRINCIPAL	25
ATENCION MEDICA secundaria	15
LABORATORIO EXAMENES	30
TRASLADOS VIAJE	15
RADIOGRAFIA	45

Método Cuantitativo de Modelación

- Se requiere dimensionar el Centro:
 - Atención de la demanda
 - Nivel de servicio en función de los pacientes en espera, u otro indicador

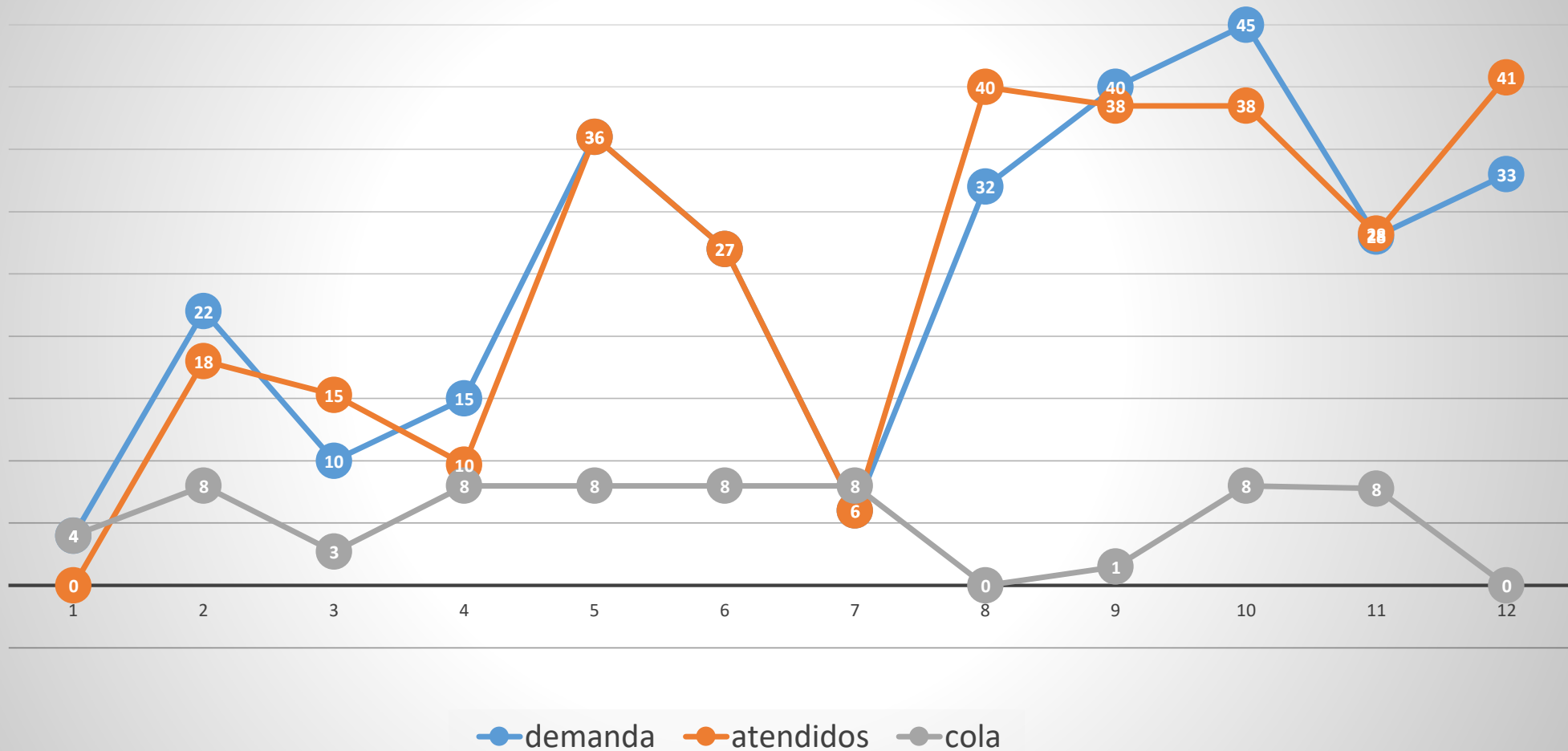
Nº MAXIMO DE PACIENTES EN ESPERA

8

DOTACIONES CENTRO DE URGENCIA	Nº
MEDICOS	35
ENFERMEAS TRIAGE	19
SERVICIOS DE TRANSPORTE	3,6
ADMINISTRACION ADM Y PAGO	9
RADIOLOGOS	3
LABORATORIOS	7
	77

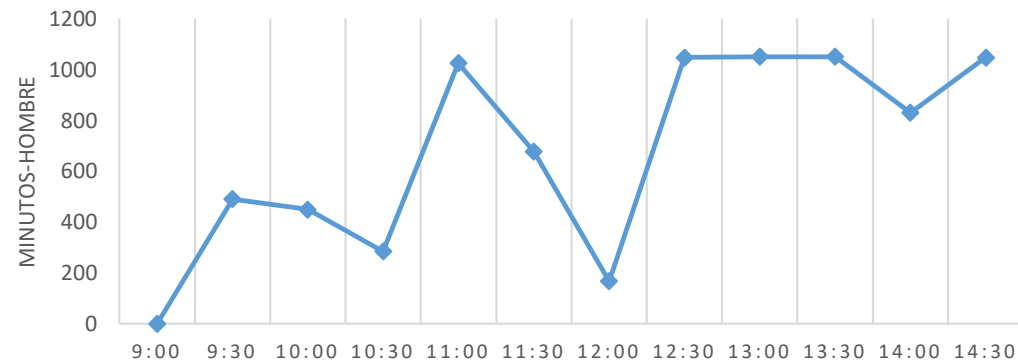
- Al modelar con esta metodología se responde a:
 - ¿Cuántos recursos para atender la demanda
 - ¿Dotación asociada a mejorar nivel de servicio?

Perfil de Operación

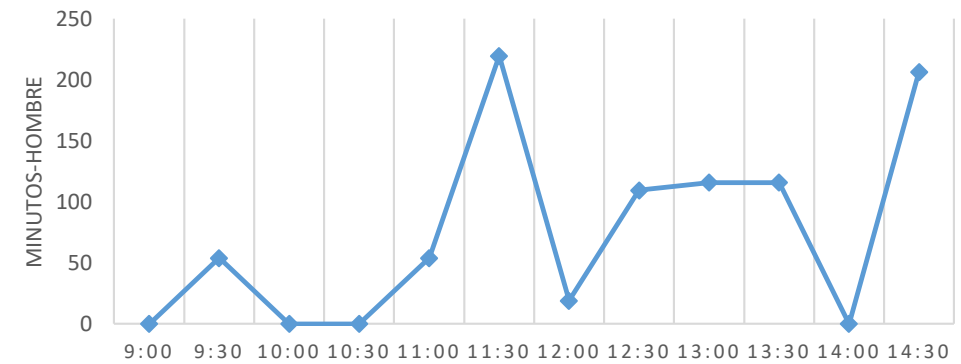


Utilización de Plantas

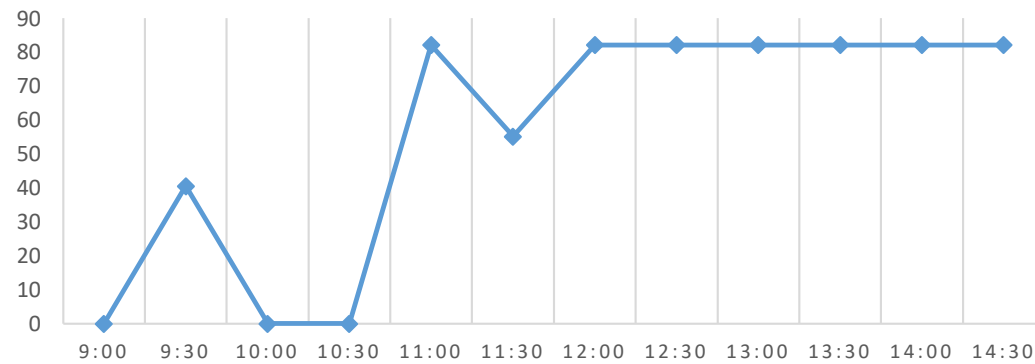
MEDICOS



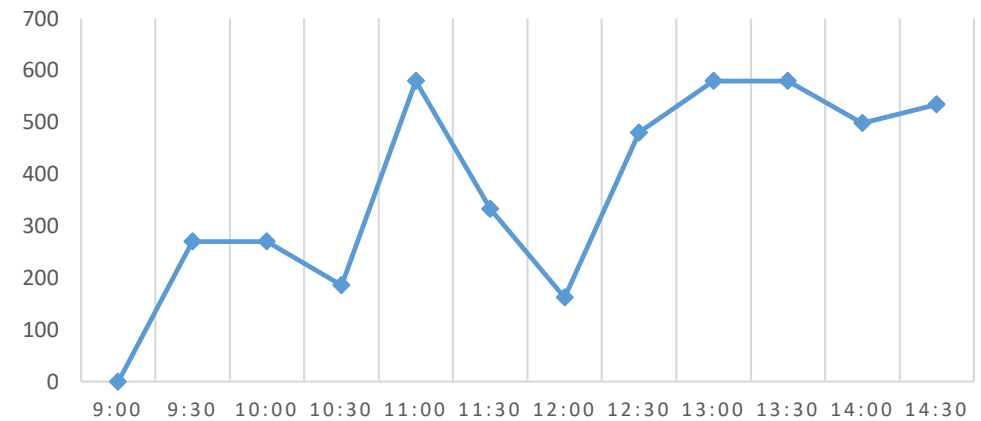
LABORATORIOS



RADIOLOGOS



ENFERMERAS



CASO PRÁCTICO:

REGIÓN VALPARAÍSO;

PROYECTO REÚSO DE AGUAS RESIDUALES



4. Aplicación Metodología para evaluar estrategias municipales

Nicolás Jadue Majluf

Modelos de Economía Matemática
Aplicados a la Gestión

El problema....

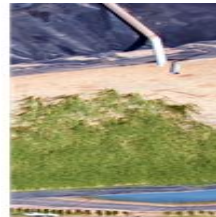


Nuevas Fuentes Agua

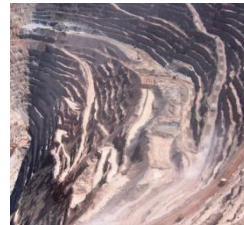


¿ ?

**Nuevo
Uso Agrícola**



**Nuevo
Uso Minería**



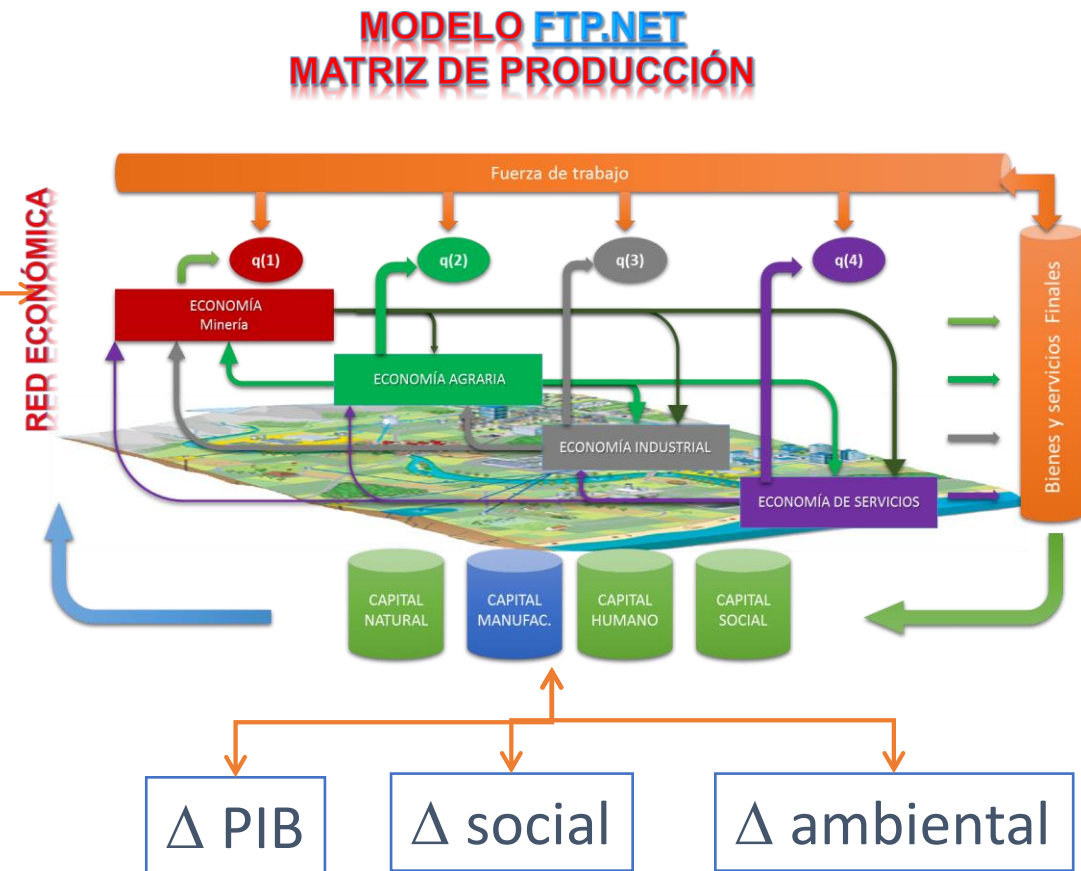
**Nuevo
Uso Industria**



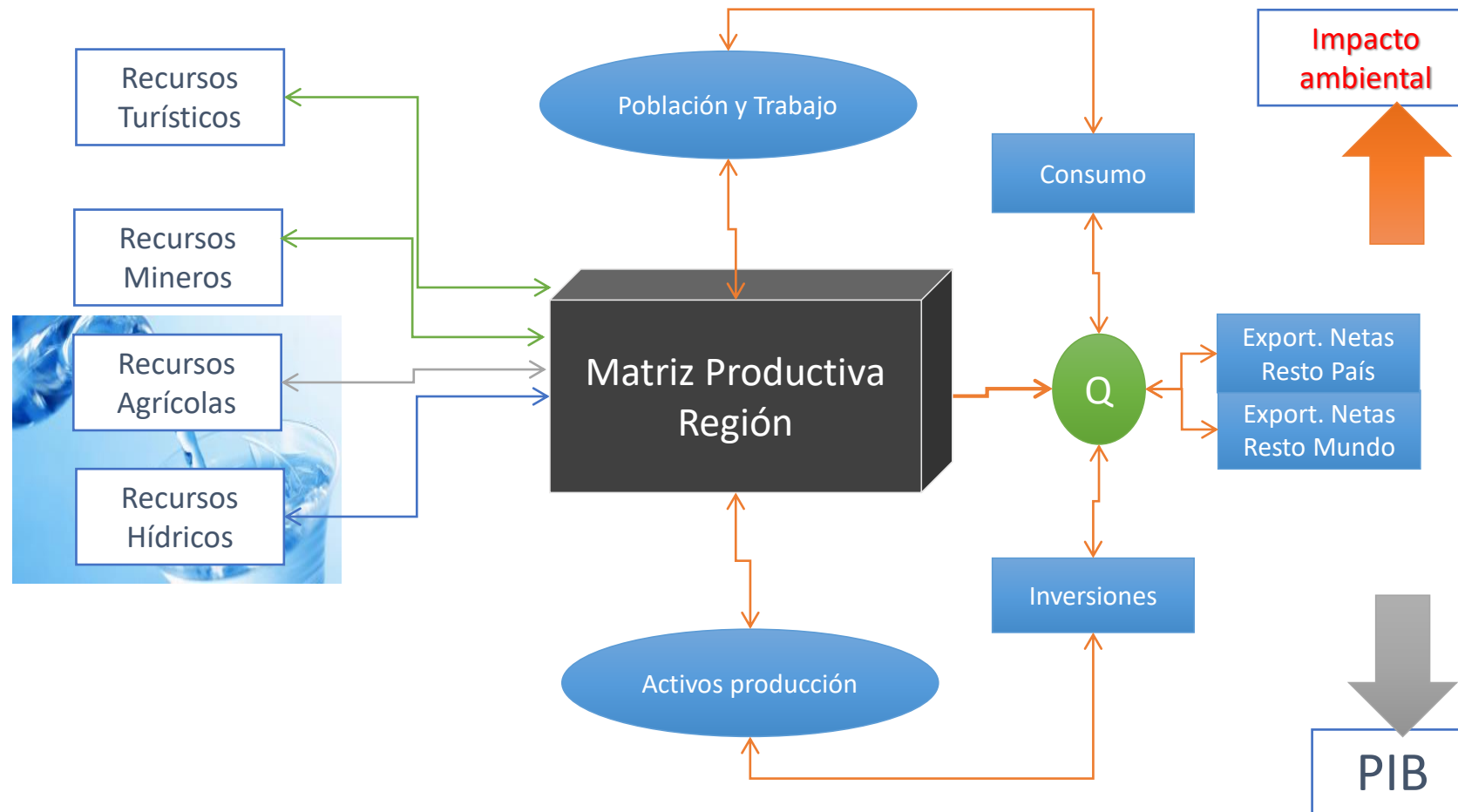
Uso Doméstico



Esquema Metodológico



Marco Conceptual



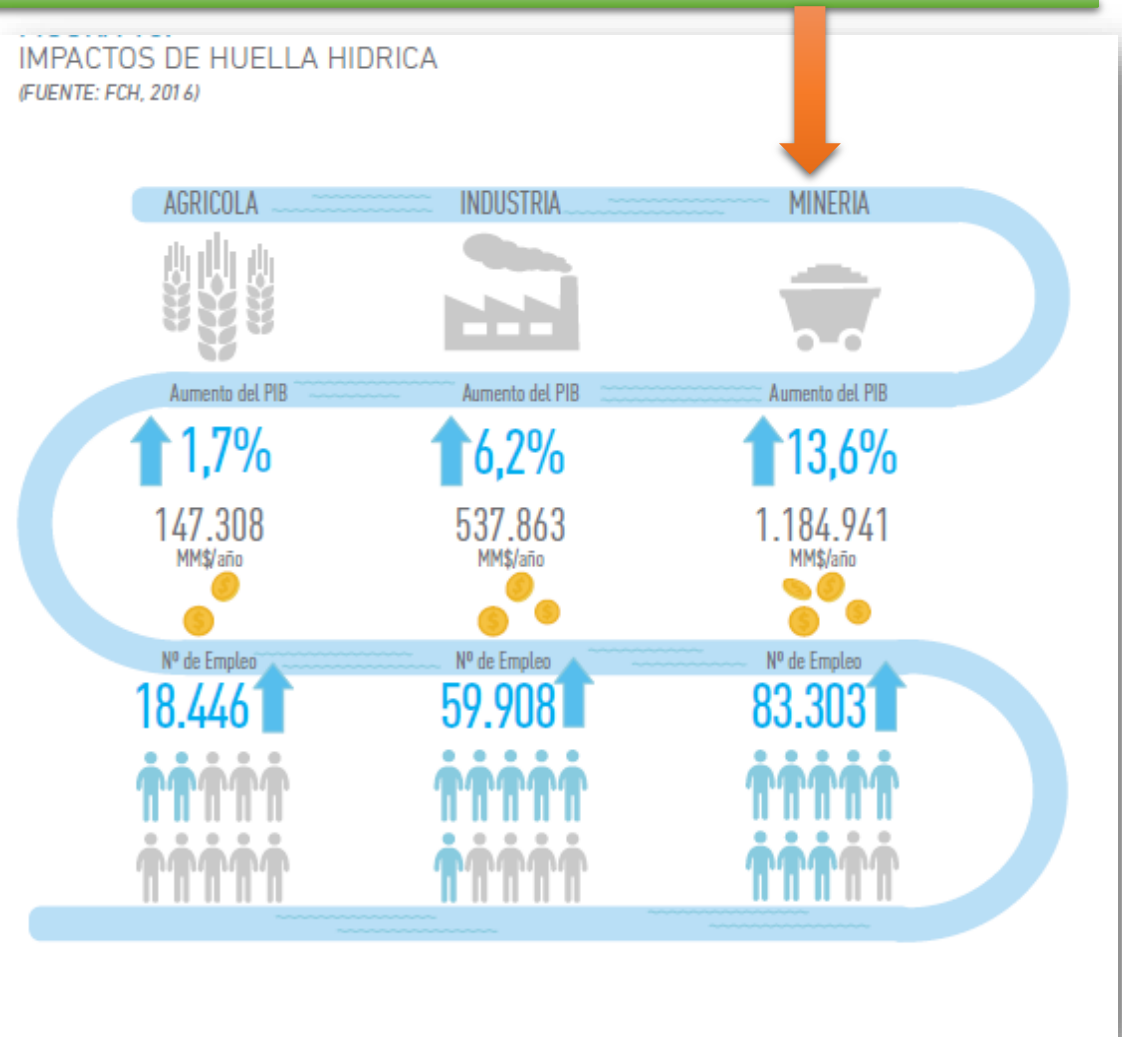
Resultados Globales: económicos-social- ambiental

En este caso la Vocación Hídrica se orienta al Sector Minería, pero el mayor consumo de agua esta en el agro


	Escenario Base	Impactos por Reúso de 3 m3/segundo adicionales		
		Prioridad Minería	Prioridad Industria	Prioridad Agro
PIB Regional (MM\$2013)	8.720.317	1.184.941	537.863	217.415
Empleo	775.000	83.303	56.908	18.446
Aguas [lps]	45.513	3.000	3.000	3.000
Agro	35.422	1.766	2.173	2.745
Minería	1.212	448	12	3
Industria	4.418	309	489	96
Agua Potable	4.461	477	326	156
Indicador Calidad Econom.	0,82	0,81	0,77	0,77
Indicador Calidad Ambiem.	0,90	1,12	0,82	0,73
Indicador Calidad Social	1,06	1,14	1,13	1,06

Delta PIB	Sector	LPS	%	\$/m3	empleo
12.363	Agropecuario	1.766,0	58,9%	222	2.686,7
523.049	Minería	448,2	14,9%	37.004	12.476,4
86.906	Industria	308,8	10,3%	8.923	4.700,3
	Agua Potable	476,9	15,9%		
1.184.941	TOTAL REGIÓN	3.000		12.524,7	83.303,1
1.180.825	TOTAL PAÍS			12.481,2	

IMPACTOS DE HUELLA HIDRICA
(FUENTE: FCH, 2016)



Impacto empleo a nivel regional

AGUAS ==> lt / segundo	3.000,00	INDUCIDOS	
SECTOR ECONÓMICO		PIB	Trabajo
Agropecuaria Silvícola		12.363	2.687
Pesca Extractiva		563	219
Minería		523.049	12.476
Industria Manufacturera		86.906	4.700
Electricidad, Gas y Agua		15.018	1.471
Construcción		87.179	9.924
Comercio, Hoteles y Restaurantes		59.203	16.401
Transporte y Comunicaciones		105.457	4.834
Intermediación Financiera y Servicios Empresariales		72.572	6.011
Propiedad de Vivienda		55.041	834
Servicios Sociales y Personales		113.762	19.203
Administración Pública		53.827	4.543
TOTALES		1.184.941	83.303

EMPLEO INDUCIDO



- Se destaca:

- Cómo la actividad minera encadena valor en el resto de los sectores
- El aumento en los servicios sociales y personales debiera potenciarse, de lo contrario se obtienen desde otras regiones
- Idem, en el comercio, hoteles, construcción

Conclusiones Generales

- **Crece**r requiere integración: Gente-Empresa- Gobierno
- Gestión Integrada de un TODO Coherente
- Desde CONFRONTACIÓN hacia COOPERACIÓN
 - Público: Privado
 - Trabajo: Empresa
- **Sector Empresarial**
 - → Camino Resuelto
- **Personas y Trabajo**
 - El desafío → Productividad Empleo; y del Gobierno
 - Mayor Productividad → Mayor Ingresos → Mayor Consumo
 - Mejor distribución del Ingreso
- **Gobierno:**
 - Aumento inversiones en Salud; Educación; Bienes Públicos y Capital Social
 - Sincronizar ingresos vía **impuestos** con mayores **productividades** en servicios públicos
- **Inversiones**
 - Salud / Educación / capital social

Gracias.



4. La Digitalización como Agente del Cambio

ORDENANDO LA CASA y el entorno

La Digitalización

Cambios de paradigma

- Digitalización: Cambios de planos para:
 - Interconexión; Inter-Operación; Trabajo Colaborativo
- Los planos digitales hacen **difusa** la separación entre lo público y lo privado:
 - Lo privado se pueda pasar a lo público
 - Lo publico puede pasarse a lo privado (lo público basta que este en la RED)
 - Se requiere de un ente sincronizador e integración hacia el bien común
- Ejemplos Caso Chile-Compras vs antigua DAE

Conclusiones Generales

- **Crece**r requiere integración: Gente-Empresa- Gobierno
- Gestión Integrada de un TODO Coherente
- Desde CONFRONTACIÓN hacia COOPERACIÓN
 - Público: Privado
 - Trabajo: Empresa
- **Sector Empresarial**
 - → Camino Resuelto
- **Personas y Trabajo**
 - El desafío → Productividad Empleo; y del Gobierno
 - Mayor Productividad → Mayor Ingresos → Mayor Consumo
 - Mejor distribución del Ingreso
- **Gobierno:**
 - Aumento inversiones en Salud; Educación; Bienes Públicos y Capital Social
 - Sincronizar ingresos vía **impuestos** con mayores **productividades** en servicios públicos
- **Inversiones**
 - Salud / Educación / capital social

Gracias.

