

Estudios Económicos sobre Tuberculosis en la Región

Economista María del Carmen Navarro



Tendencias del Sector Salud en la Región

- Cambio del perfil demográfico y epidemiológico de la población: envejecimiento e incremento de enfermedades crónicas y mentales (transición epidemiológica).
 - Limitación de recursos humanos, físicos y financieros disponibles en los Sistemas de salud.
- Aparición nuevas tecnologías con costo marginal creciente.
- Aumento de clase media más consciente de sus derechos y - por ende- demandante de servicios de salud (OCDE; 2016)



Genera

Desequilibrio entre **demanda** de salud y la capacidad del Sistema para prestarlos de manera equitativa y eficiente (**oferta**).



Desafío para los países: Contención de costos

- Priorización para proteger la equidad y sostenibilidad financiera de los Sistemas de salud.
- Mejorar los servicios preventivos (validados con estudio de carga enfermedad).
 - Provisión de servicios y medicamentos Costo-efectivos.
 - Planes explícitos de beneficios.
 - Políticas de uso racional de medicamentos.
 - Elementos racionadores de servicios y gastos, que limitan la demanda (BID, 2016).

Características

Servicios

Intangibilidad

No se pueden tocar antes de ser adquiridos



Inseparabilidad

Su producción y consumo son actividades inseparables



Imperdurabilidad

Los servicios no se pueden almacenar para usarse posteriormente (no perecedero)



Heterogeneidad

Tienden a estar menos estandarizados que los Bienes



Adaptabilidad

Hasta cierto nivel, el servicio se puede individualizar según características del usuario



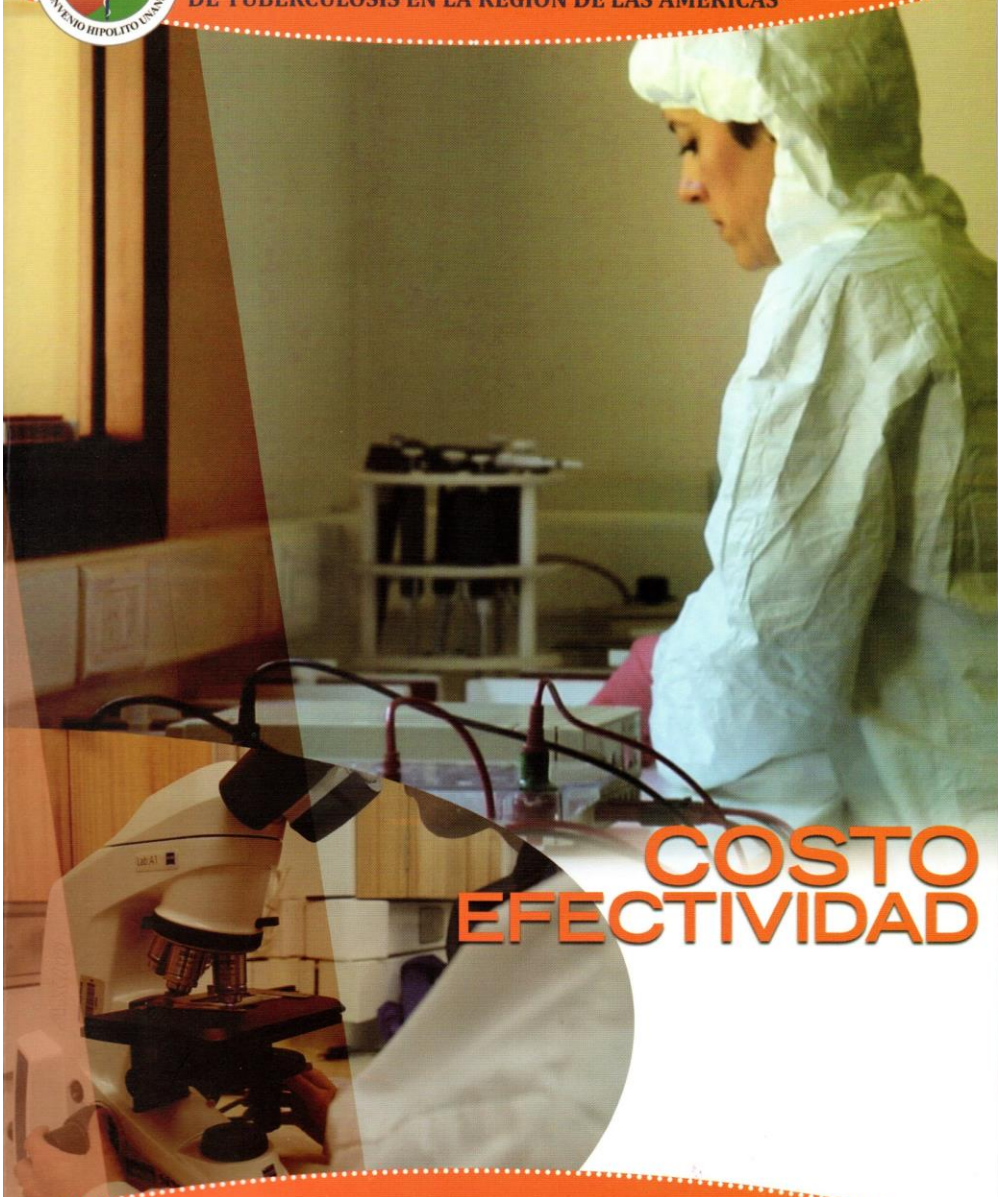
ORGANISMO ANDINO DE SALUD - CONVENIO HIPÓLITO UNANUE
PROGRAMA "FORTALECIMIENTO DE LA RED DE LABORATORIOS
DE TUBERCULOSIS EN LA REGIÓN DE LAS AMÉRICAS"



COSTOS DE FUNCIONAMIENTO



ORGANISMO ANDINO DE SALUD - CONVENIO HIPÓLITO UNANUE
PROGRAMA "FORTALECIMIENTO DE LA RED DE LABORATORIOS
DE TUBERCULOSIS EN LA REGIÓN DE LAS AMÉRICAS"



COSTO EFECTIVIDAD

Costos de funcionamiento y mantenimiento de los Laboratorios Supranacionales-LSN Según funciones establecidas por OMS y GLI

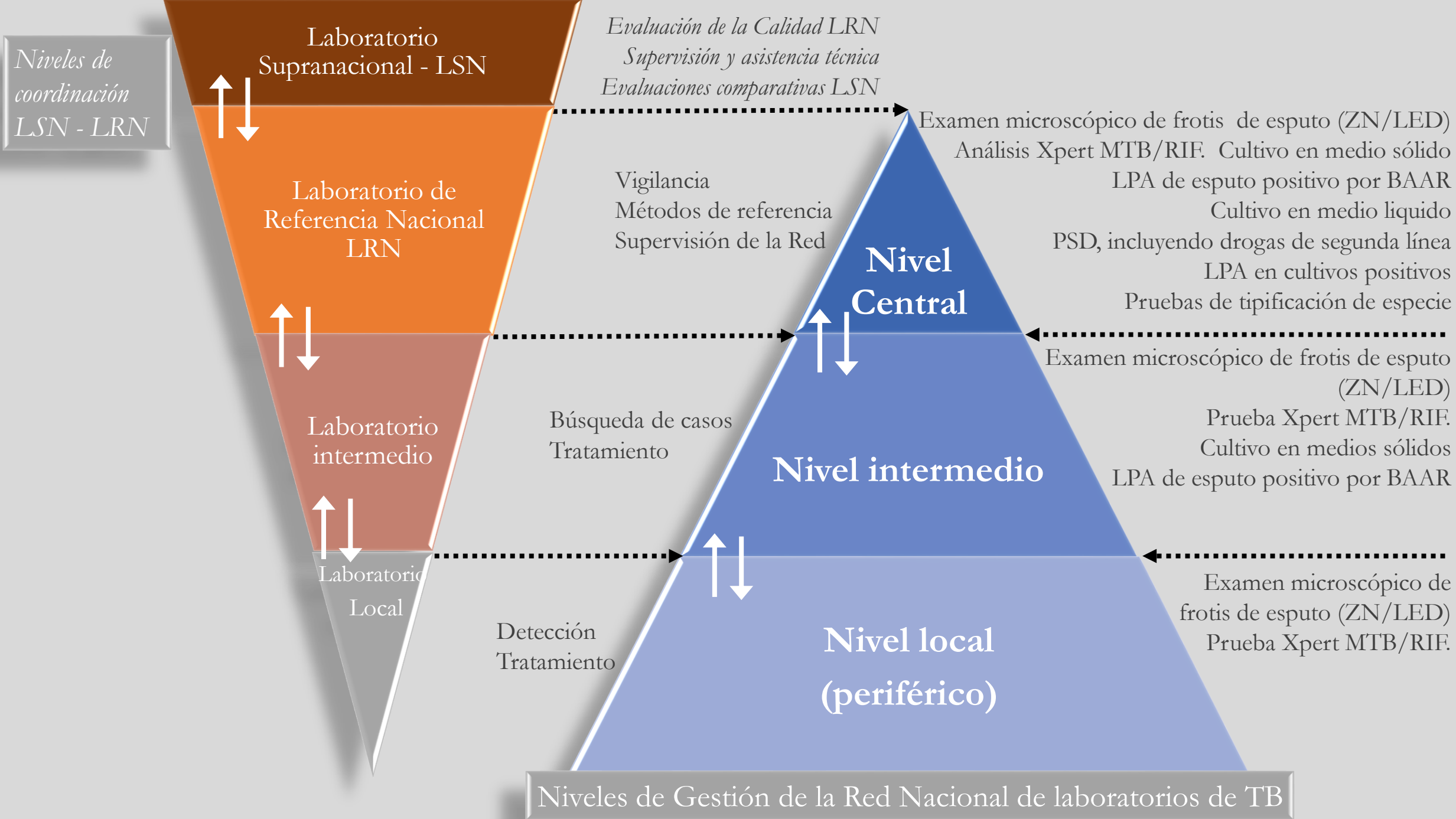
Economista María del Carmen Navarro
Médico David Zavala





Objetivo

Establecer el Costo de funcionamiento de los Laboratorios de Referencia Supranacional de Tuberculosis para determinar la sostenibilidad



Funciones de los Laboratorios Supra Nacionales de Tuberculosis - LSN

1

Asistencia
técnica a
LRN

2

Difundir
lineamientos
Bioseguridad
y SG Calidad

3

Informes
Técnicos

4

Evaluación
de calidad

5

Evaluación
comparativa
entre LSN

6

Implementa
Protocolos

7

Abogacía
con PNT

Garantía de la calidad

Bienes

- Evaluación objetiva
- Parámetros tangibles
- Instrumentos de medición, certificado de calibración, etc.

Servicios

- Evaluación subjetiva
- Parámetros intangibles
- Encuestas de percepción, satisfacción, entrevistas quejas, etc.



Metodología

1

Revisión documentaria de funciones y necesidades de LSN

2

Recopilación de costos de LSN

3

Identificación de aspectos internos y externos

4

Entrevista a funcionarios de LSN y LRN, Jefes de PNT

5

Visitas: LSN Argentina, Chile y México; LRN Perú, Colombia y El Salvador



Costo operativo anual de LRN que funciona como LSN (US dólares)

		Argentina	Chile	México	Promedio	Tipo de costo
	Costo operativo anual ⁽¹⁾	551,925	583,613	724,211	619,916	
1	Remuneraciones	344,014	353,700	374,706	357,473	Directo
2	Reactivos y material de laboratorio	75,000	110,419	141,471	108,963	
3	Mantenimiento equipos	38,000	20,000	67,647	41,882	Indirecto
4	Soporte técnico informático	3,500	5,000	20,028	9,509	
5	Capacitación	9,000	7,200	12,253	9,484	
6	Servicios básicos	32,236	34,238	42,270	36,248	
7	Otros costos Indirectos	50,175	53,056	65,837	56,356	
	Estructura de costos					
8	Costos directos totales	419,014	464,119	516,177	466,437	
9	Costos indirectos totales	132,911	119,494	208,034	153,480	
10	% Costos directos	76%	80%	71%	75%	
11	% Costos indirectos	24%	20%	29%	25%	

75%
del
costo

(1) Incluye el costo de sus funciones como Laboratorio de referencial nacional de su propio país



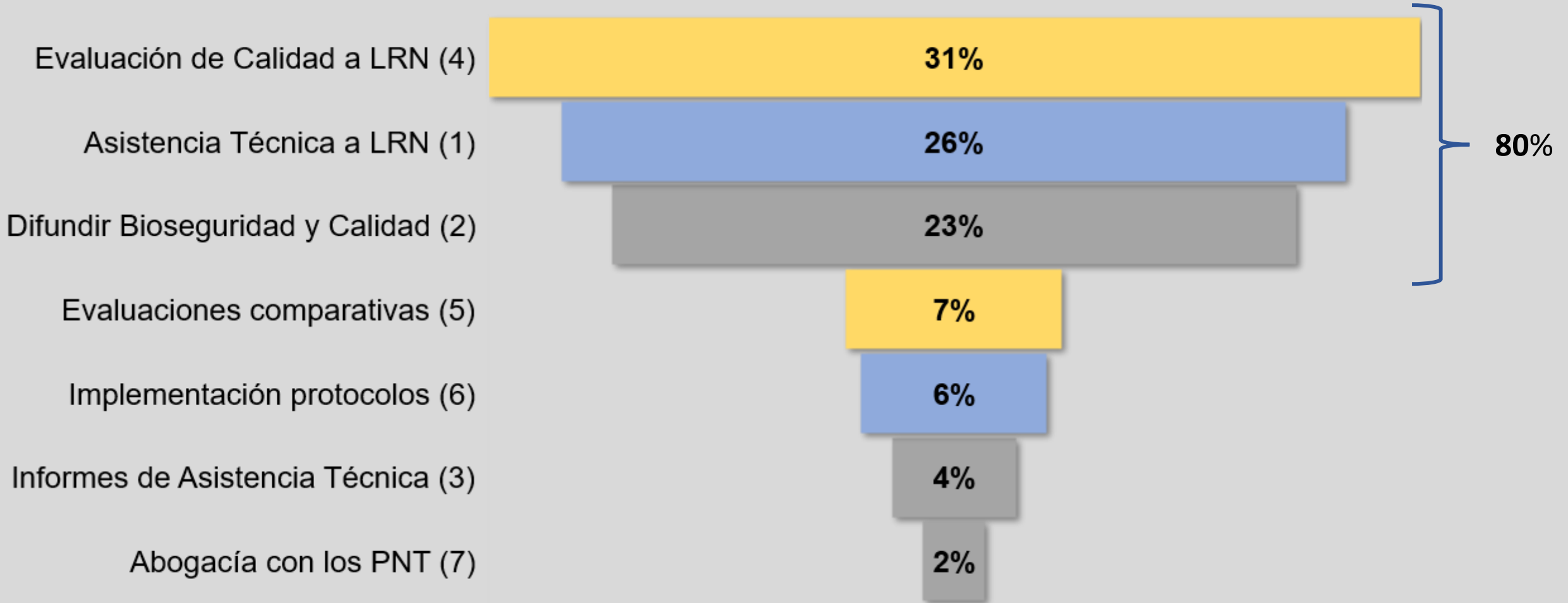
Costos por actividades LSN (US \$)

	Argentina	Chile	México	Total	Promedio
Costos totales de los LSN ⁽¹⁾	82,901	114,553	97,112	294,566	98,189
1 Control de Calidad externo de OMS al LRN	2,740	2,960	3,410	9,110	3,037
1.1 Panel de IMT (PSD)	2,360	2,360	2,360	7,080	2,360
1.2 Desaduanaje total	380	600	1,050	2,030	677
2 Evaluación de la Calidad LRN (Paneles)	15,274	32,976	31,475	79,726	26,575
2.1 Recursos humanos	1,369	1,269	827	3,464	1,155
2.2 Insumos (incluye costos indirectos)	10,585	21,007	20,998	52,591	17,530
2.3 Transporte de Paneles	3,320	10,700	9,650	23,670	7,890
3 Supervisión y asistencia técnica	14,863	20,869	29,436	65,167	21,722
3.1 Recursos humanos	3,179	4,350	2,739	10,267	3,422
3.2 Pasajes y viáticos LSN	11,684	16,519	26,697	54,900	18,300
4 Pasantías en LSN	14,123	19,622	21,534	55,280	18,427
4.1 Recursos humanos	2,639	2,713	2,187	7,539	2,513
4.2 Pasajes y viáticos LRN	11,484	16,909	19,347	47,740	15,913
5 Asistencia técnica remota, revisión de protocolos y otros	35,901	38,126	11,257	85,284	28,428
5.1 Recursos humanos	11,901	14,126	11,257	37,284	12,428
5.2 Profesional de enlace en el LSN	24,000	24,000		48,000	24,000
% Costo funciones LSN / Costo LRN	15%	20%	13%	16%	

(1) No incluye costo de reposición de equipos ni infraestructura

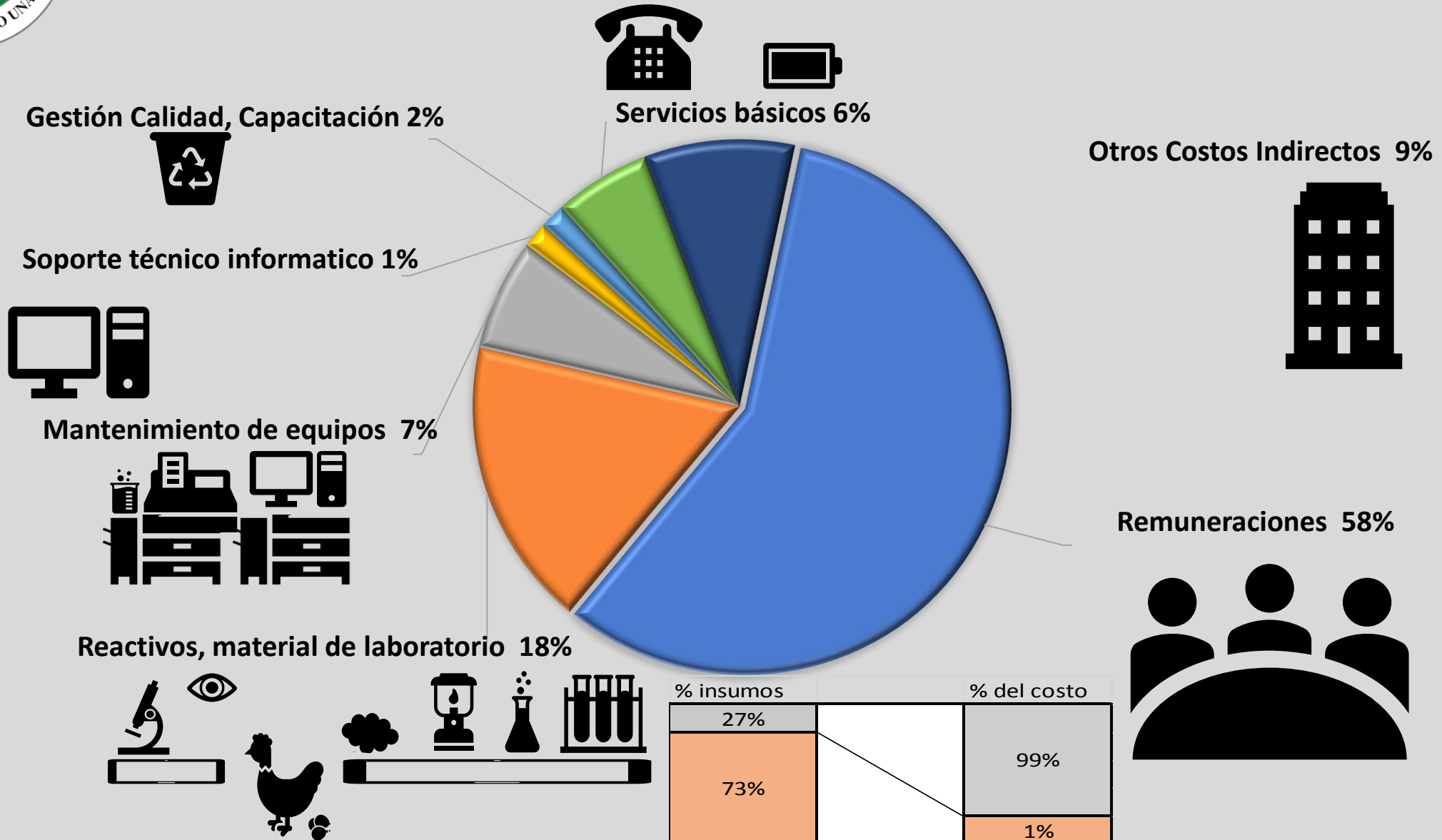


Estructura de costos por Funciones de LSN





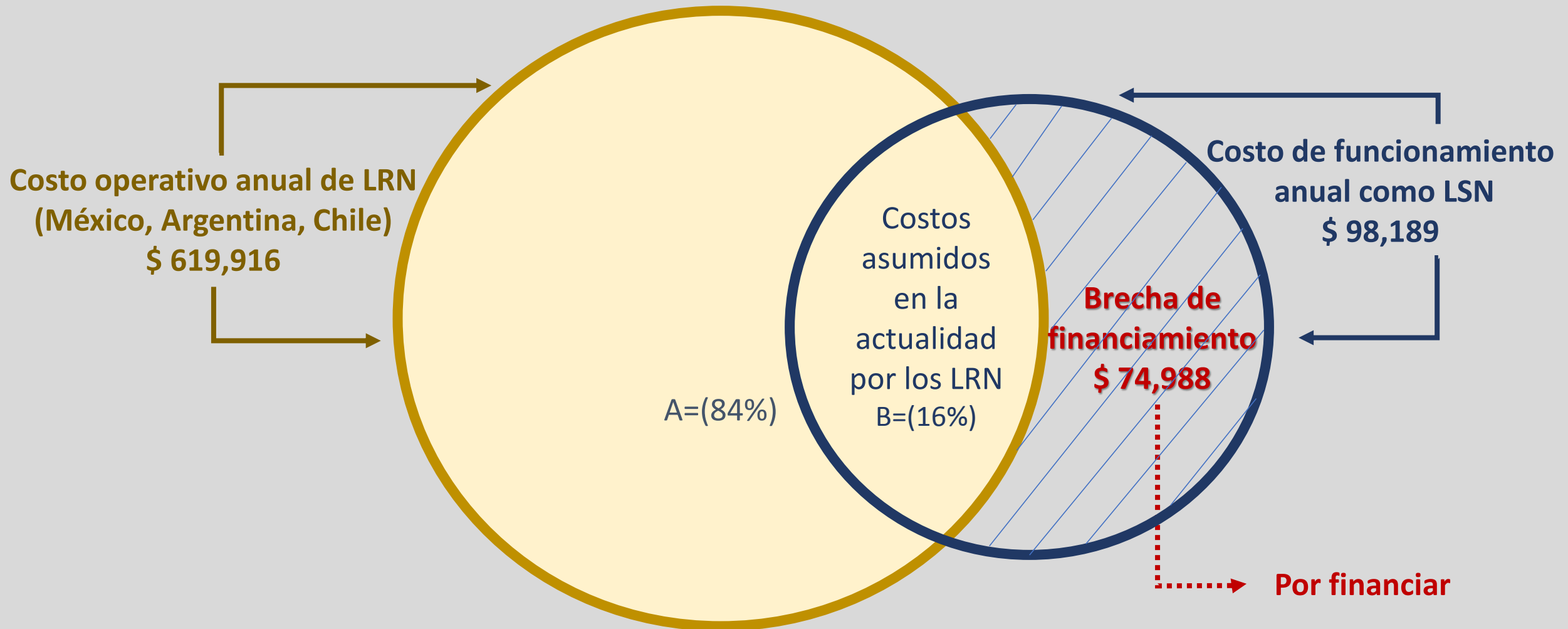
Estructura de costos por Tipo de recurso





Brecha de financiamiento por cada LSN

Cada LSN financia con aproximadamente el 16% de su presupuesto sus funciones como LSN, cuyo ámbito involucra a varios países de la Región



Costo operativo anual de los LRN que funcionan como LSN= A(84%)+ B(16%)

Costo efectividad en el diagnóstico de la Tuberculosis LSN –LRN 20 países

Economista María del Carmen Navarro
Médico David Zavala





Objetivo

Establecer el Costo-Efectividad de
“Garantía de calidad del diagnóstico de TB y TB DR”
para alcanzar metas al año 2030 de la
“Estrategia Fin de la TB”

Metodología



Revisión del “Global Tuberculosis Report 2017”: Casos de TB estimados vs notificados, Casos de TB MDR estimados vs notificados



Revisión del Reporte “Rondas de control de calidad de paneles” de LSN a LRN



Revisión de estudios e informes técnicos en TB ⁽¹⁾

(1) Laszlo A Et al. Int. J Tuberc Lung Dis 6:748-756, 2002. Programa de garantía de calidad para la prueba de susceptibilidad a medicamentos de Mycobacterium tuberculosis en la red de laboratorios supranacionales de referencia de la OMS / IUATLD: Cinco rondas de pruebas de competencia, 1994-1998



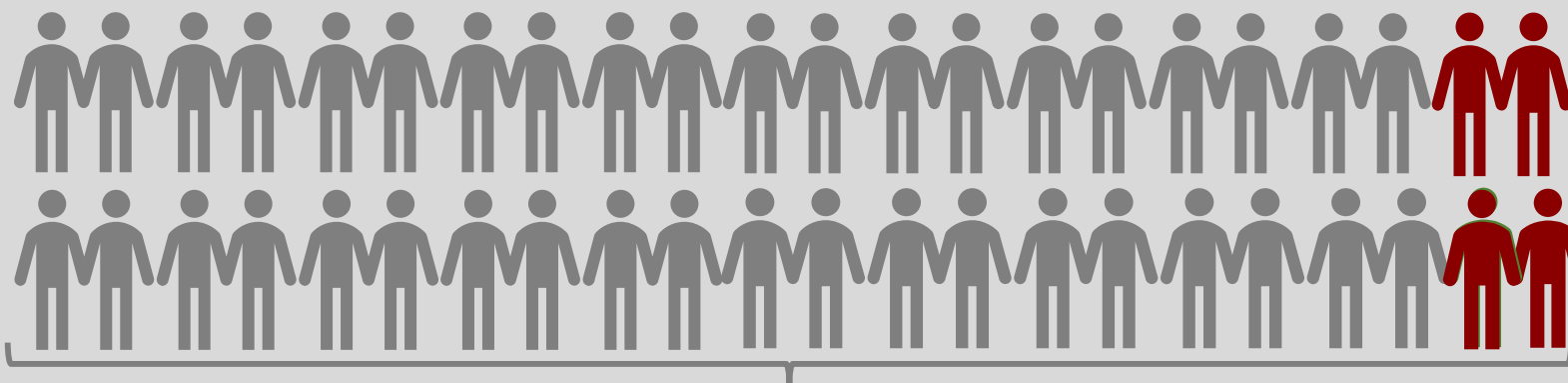
Supuestos

Costo tratamiento TB sensible (6 meses)	533 US\$
Costo tratamiento TB-MDR (2 años)	6,890 US\$
PBI per capita US \$ LAC	8,495 US \$
% de PBI per cápita US \$ perdida por discapacidad TB	2%
% de PBI per cápita US \$ perdida por discapacidad TB DR	6%
Tasa de descuento social	8%
% en edad económicamente activa (2/1)	60%
1. DALY total 2015 (miles)	429
2. DALY 15 A 59 años – 2015 (miles)	257.5
Casos no detectados (estimados OMS)	15.52%
TB sensible (95.76% de los casos)	
% Fracaso	0.8554%
% Perdidos durante el seguimiento (abandonos)	7.5323%
% Muerte	6.8000%
% Secuelas post TB	3.0000%
TB MDR (4.24% de los casos)	
% Fracaso	2.4921%
% Perdidos durante el seguimiento (abandonos)	23.1536%
% Muerte	7.2000%
% Secuelas post TB	6.0000%

- TB pulmonar. 85% de casos, TB extra pulmonar: 15%
- Error diagnóstico. falsos negativos: 50% del error, falsos positivos: 50% del error
- Complicaciones. Emergencia: 5% Hospitalización: 0.95% UCI: 0.0095%
- Intervenciones recomendadas por OMS en todos los países (p.e. DOTS)



Riesgo de enfermar



Con infección de Tuberculosis

De ellas:

2 enfermarán de TB dentro de los primeros 2 años

2 enfermarán de TB en cualquier momento de su vida



Estimación nuevos casos por 1 enfermo de TB sin tratamiento un año

(En el estudio se usa el factor de 1.25)

Evolución de la infección tuberculosa		Condición	Mínimo	Máximo	Promedio
Exposición a las bacterias de TB		Expuestos	[33 - 50]		42
Curación sin infección (70%)		Sin infección	[23 - 35]		29.5
Desarrollo de inmunidad celular e hipersensibilidad retardada		Infectados	[10 - 15]		12.5
Infección latente	Control de la infección (≈90%)	No desarrollo TB	[9 - 13.5]		11.2
	Progresión a enfermedad precoz o tardía (≈10%)	Desarrollo TB	[1 - 1.5]		1.25
Enferman de TB	Progresión local y diseminación (2 años)		[0.5 - 0.75]		0.63
	Enfermedad tardía (en algún momento)		[0.5 - 0.75]		0.62

Alrededor de 2 mil millones de los habitantes de este planeta, están infectados por el *Mycobacterium tuberculosis*. Este enorme reservorio de portadores sanos de bacilos de Koch vivos, en fase latente, que pueden reactivarse en cualquier momento del futuro si disminuyen sus condiciones inmunitarias, permite asegurar que la tuberculosis acompañará a la especie humana, como problema de Salud Pública, hasta bien avanzado este siglo (Farga,2011)



Estimación de días promedio para dejar de contagiar según categoría de diagnóstico

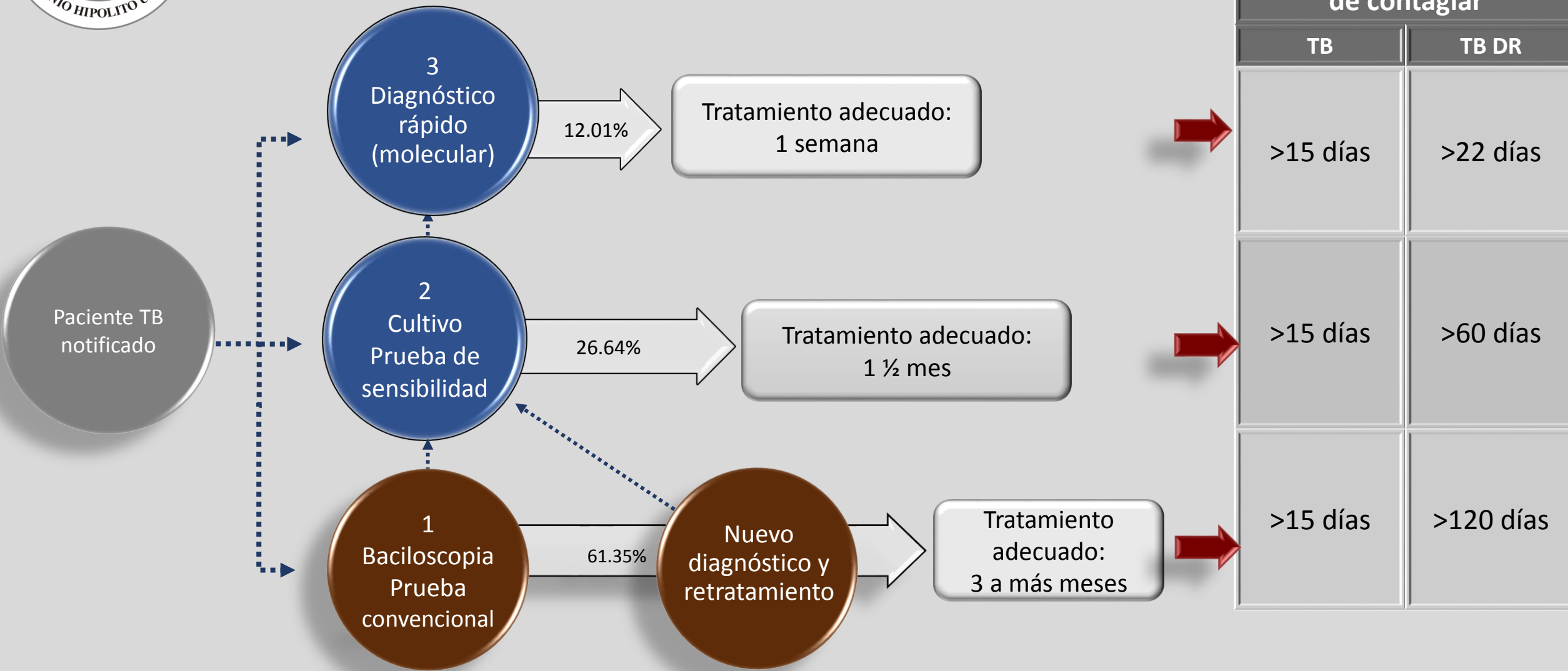
Tipos de pruebas	Procesamiento de resultados	Categoría	Tipo de TB	Días para inicio de tratamiento adecuado + días para dejar de contagiar
Baciloscopía por método Ziehl Neelsen y por fluorescencia (microscopio LED).	24 horas	1	TB sensible	15 días
			TB MDR	120 días
Cultivo medio sólido (Löwenstein Jensen)	2 y ½ meses	2	TB sensible	15 días
Cultivo medio líquido (BACTEC-MGIT)	1 a 6 semanas		TB MDR	60 días
PSD utilizando medio sólido	3 a 4 semanas			
PSD utilizando medio líquido	1 a 3 semanas			
Método molecular: Xpert MT/RIF que realiza diagnóstico de TB y resistencia a Rifampicina	2 horas	3	TB sensible	15 días
Método molecular: LPA (Genotype), resistencia a rifampicina y/o isoniacida, a partir de una muestra de esputo con Baciloscopía positiva o cultivo positivo.	48 horas		TB MDR	22 días

Fuente: Global Report Tuberculosis 2017. OMS y datos de los países



Tiempo transcurrido entre toma de la primera muestra, inicio del tratamiento adecuado y dar resultado negativo en BK

Por categoría de diagnóstico





Estimación de nuevos casos según categoría de diagnóstico

	Categoría de diagnóstico	Pacientes TB pulmonar notificados	% por categoría de diagnóstico	Tipo de TB esperada	% Casos TB y TB DR LAC	Casos esperados por tipo de TB	Nuevos casos	
1	BK: Diagnóstico Tradicional (15d)	65,521	61.35%	TB	0.9576	62,743	3,268	
				TB DR	0.0424	2,778	1,158	
2	Fenotípica: Cultivo medio /solido/líquido (60d)	28,447	26.64%	TB	0.9576	27,241	1,419	
				TB DR	0.0424	1,206	251	
3	Molecular (7 días)	12,830	12.01%	TB	0.9576	12,286	640	
				TB DR	0.0424	544	42	
						Total	106,798	6,777
						TB	102,270	5,327
						TB MDR	4,429	1,444
						TB XDR	99	6



Criterios para el Análisis de Costo-efectividad



Existe simetría entre Beneficios y Costos

Beneficio no aprovechado = Costo

Costo evitado = Beneficio



Costos directos: Tratamiento, complicaciones, secuelas, Gastos de bolsillo
Costos indirectos: Por pérdida de productividad.



Alternativa 1 “Eficiencia actual”

Alternativa 2 “Pérdida de eficiencia por método en 0.5%”.



Costo evitado (beneficios) es diferencia entre Costos generados en las 2 alternativas por “Casos nuevos” por error en el diagnóstico.



En ambos casos, el gasto evitado se calcula en función falsos (+) falsos (-) y el % de fracasos atribuible al error en el diagnóstico.



Servicios de calidad de diagnóstico de TB (Beneficios = Costos evitados)

Costos directos	<ul style="list-style-type: none"> ± Costo evitado por gastos en la enfermedad casos TB y TB DR = Costo directo del tratamiento de nuevos casos de TB y TB DR del proveedor y del usuario (gasto de bolsillo) ± Costo evitado de atender emergencias = Costo directo por atención en emergencia ± Costo evitado de hospitalización = Costo directo en hospitalización ± Costo evitado de UCI = Costo directo en UCI ± Costo evitado de secuelas = Costo directo en secuelas
Costos indirectos	<ul style="list-style-type: none"> ± Costo evitado de pérdida de vidas humanas = Costo indirecto por pérdida de ingresos por muerte (ingresos calculados según grupo etáreo) ± Costo evitado de empeoramiento de condiciones de vida (determinantes sociales) = Costos indirectos por ingresos que pierde por estar enferma (costo de oportunidad)
Otros costos	<ul style="list-style-type: none"> ± Beneficio porque el LSN asume costos de calidad, recursos que puede liberar el LRN para el mejoramiento de su propia Red (Beneficio no aprovechado = costo) ± Disminución de subsidios económicos por licencias por enfermedad en afiliados a seguridad social (Costo evitado= beneficio)



Alternativas - Error en diagnóstico

	Alternativa 1		Alternativa 2	
	Error	Concordancia	Error	Concordancia
Baciloscopia	1.0%	99.0%	1.5%	98.5%
Otras categorías de diagnóstico	2.5%	97.5%	3.0%	97.0%
% Fracaso por error diagnóstico (1)	5.0%	95.0%	5.5%	94.5%
% Concordancia ponderada (2)		98.12%		97.62%

(1) Se considera que el 50% de los errores son falsos positivos y 50% de los errores falsos negativos

(2) La concordancia ponderada corresponde al promedio ponderado de la concordancia con el número de casos por cada categoría de diagnóstico



Resultados

Costos incrementales – Relación Costo Beneficio (en miles de US \$)

Alternativas	Costos directos		Costos indirectos		Costo total
	Público	Gasto Bolsillo	Pérdida productividad		
			Muerte	Discapacidad	
Alternativa 1	619	265	2,609	858	4,352
Alternativa 2 (Δ error)	809	346	3,404	1,120	5,679
Costo incremental (2-1)	190	81	795	262	1,327

Casos y costos evitados (en miles de US \$)

	Alternativa 1	Alternativa 2	Diferencia	
Concordancia ponderada	98.12%	97.62%		
Costos	4,352	5,679	1,327	Costo evitado = Beneficio
Nuevos casos TB	600	783	183	Casos evitados = Consecuencia

Relación costo-beneficio(US \$)

Beneficio = Costo evitado	=	1,327,297	=	7.72
Inversión =Costo fortalecimiento Red LSN		171,873		



Resumen

Resultados de error en diagnóstico	Actual (a)	Pérdida eficiencia 0.5% (b)	Costos y casos evitados (b) –(a)	Costo evitado por cada US\$ invertido en los LSN
Costo directo e indirectos en US\$	4,351,813	5,679,110	1,327,297	7.72 US \$
Casos nuevos	600	783	183	

Costos evitados de mantener actual eficiencia

Casos nuevos que deben disminuir con la mejora continua en el diagnóstico

Nuevos casos por demora en inicio de Tratamiento adecuado "Situación actual"

Nuevos casos adicionales por error en diagnóstico de 0.5% "Pérdida de eficiencia"

Casos evitados de mantener actual eficiencia

Por cada dólar invertido en mantener "Calidad del diagnóstico" se evita 7.72 US \$ como costo para la Sociedad, por tratamiento, complicaciones, secuelas y pérdida de productividad.

Nota: La inversión actualmente la realiza la subvención FM y anteriormente la OPS. Luego del 2020 el financiamiento no está garantizado.

Detección

Casos de TB estimados:
153,910

No detectado
TB P 24,026
TB EP 4,241

TB Extra Pulmonar
18,845

Notificados TB Pulmonar
106,798

Diagnóstico e inicio de Tratamiento

Notificados TB pulmonar

Sólo por BK
65,521

BK y Fenotípica
27,241

BK y Molecular
12,830

Tratamiento

(Resultados adversos)

Fracasos
988

Perdidos en el seguimiento
8,752

Nuevos casos por demora en Dx y Tx adecuado
TB S 5,327
TB DR 1,450

Nuevos casos por abandono y fracaso
TB S 10,723
TB DR 1,452

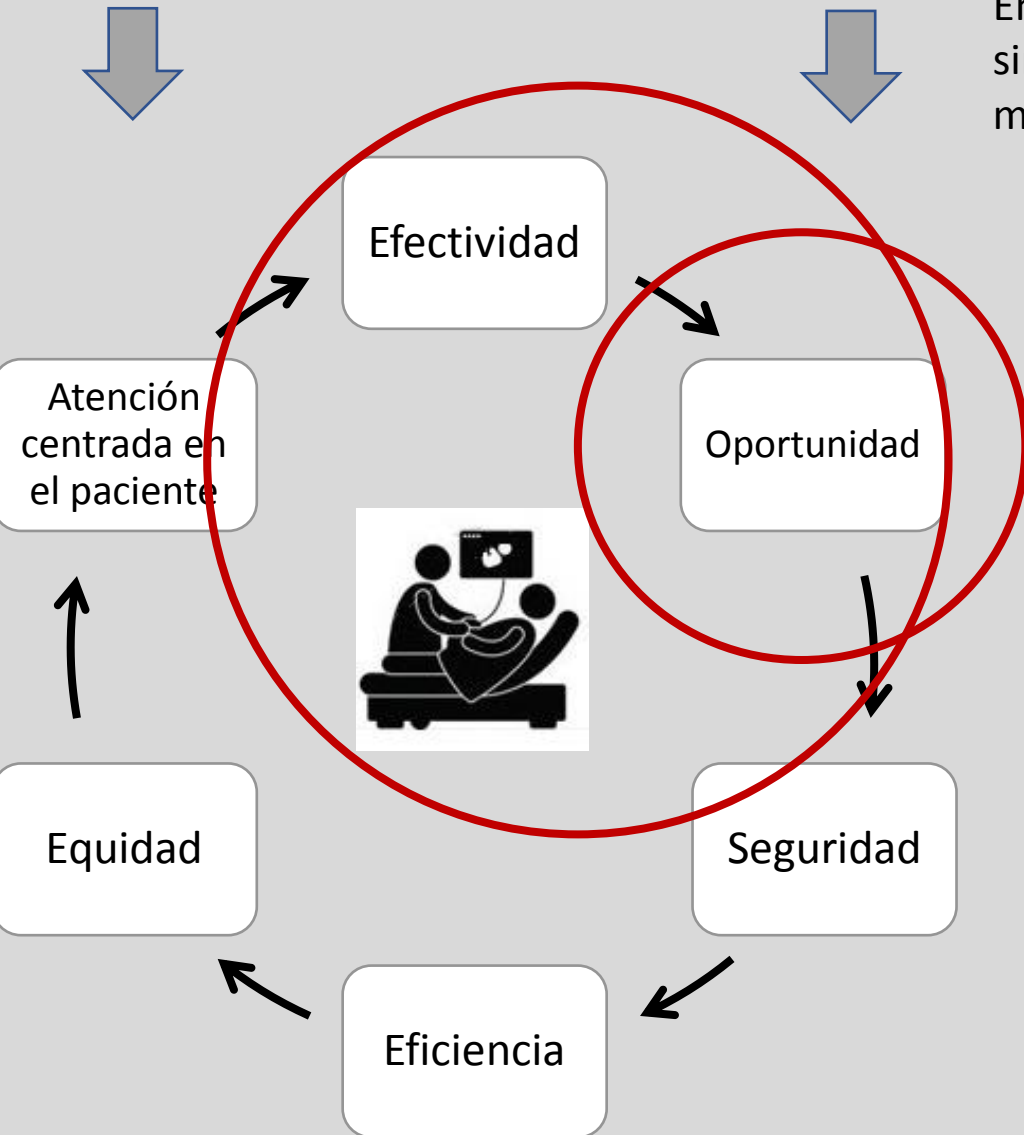
Casos nuevos
TB S 28,759
TB DR 1,273

Total, nuevos casos
TB S 44,808
TB DR 4,175

Contactos (4 por cada TB pulmonar): **523,296**

Situación actual

Dimensiones de la calidad en salud

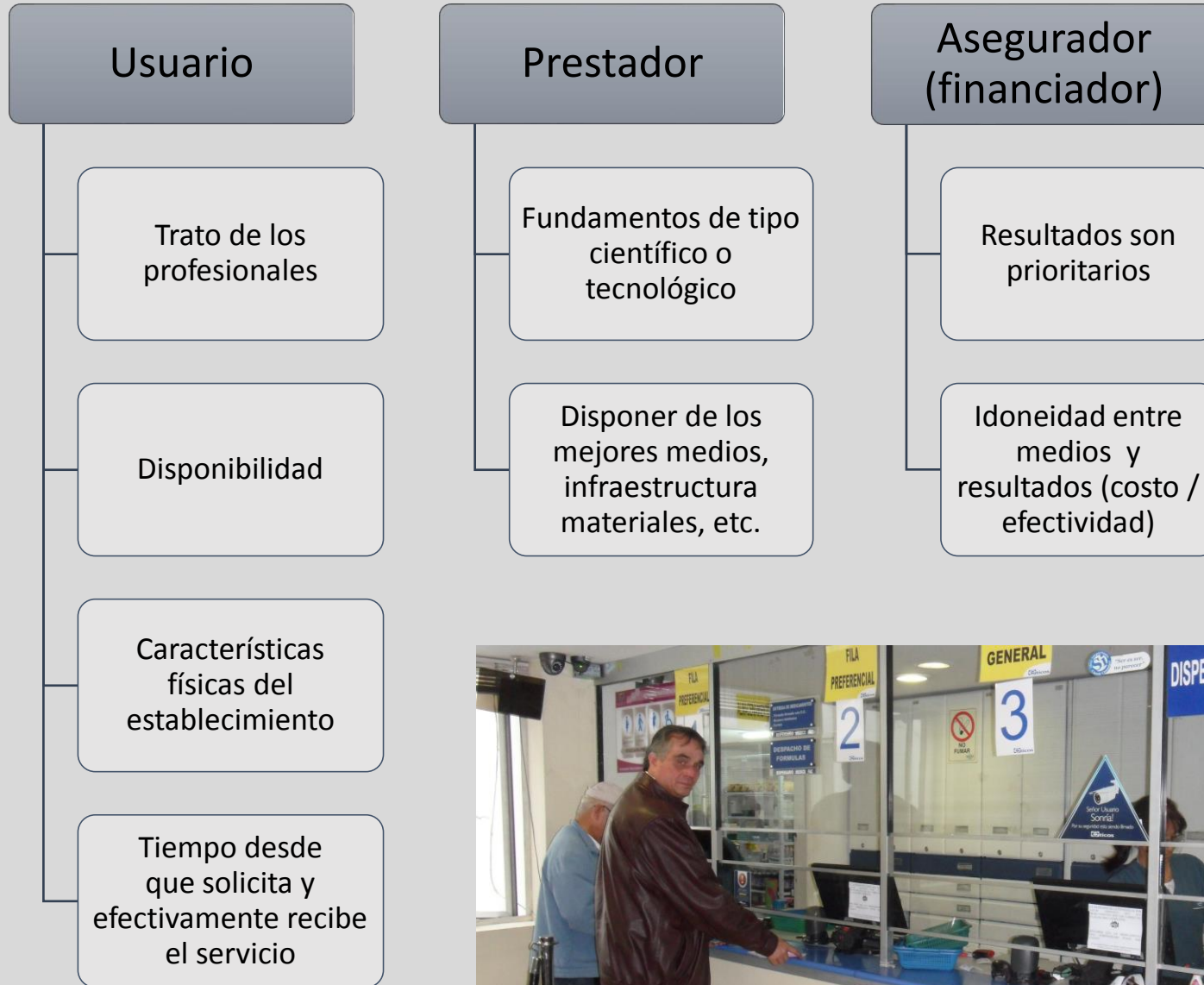


La efectividad depende del conocimiento y experiencia de quien presta el servicio y la habilidad para informar y relacionarse con pacientes y otros profesionales. El servicio es oportuno si el paciente lo recibe en el momento en que lo requiera, sea cual sea su patología y tipo de tratamiento.

En TB se requiere encontrar métodos no sólo más sensibles que la baciloscopia, sino también más simples, rápidos y económicos, que puedan ser empleados por médicos generales en el llamado punto del diagnóstico.



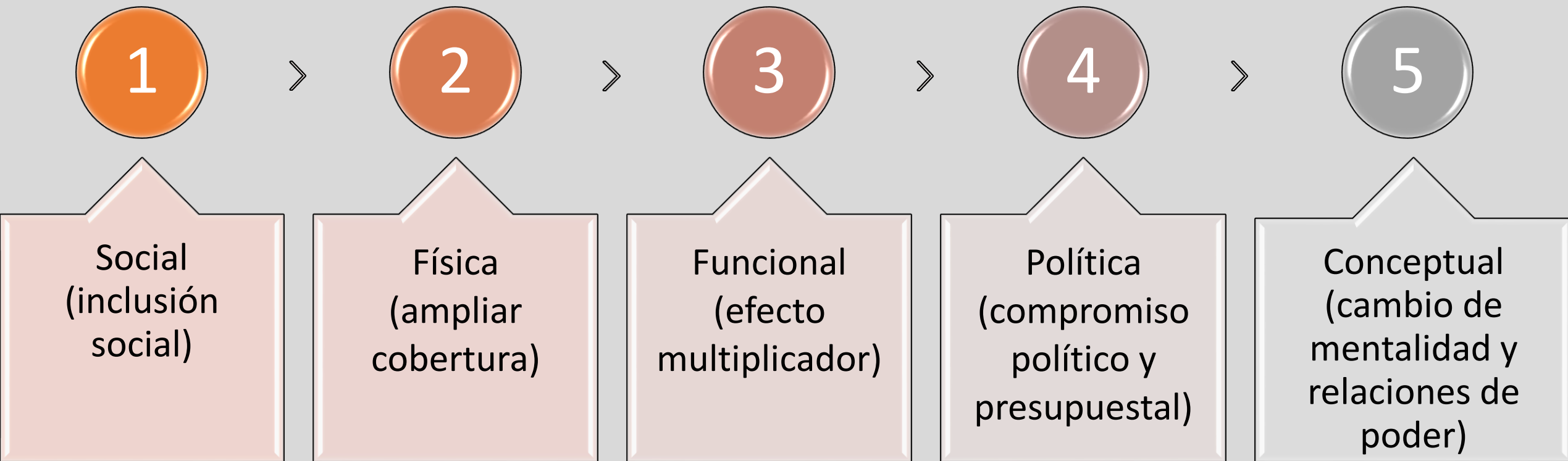
Requerimientos según actores



Sostenibilidad

¿Qué cambios se desean y a que escala?

La sostenibilidad de los resultados implica las siguientes dimensiones





Fuente: Curso internacional de desarrollo de Sistemas de Salud. Presentación de Eduardo Levkovitz: Desafíos para los sistemas de salud de América Latina en el siglo XXI



CALLE DE LA
SALUD

ALFREDO RIVIZ DE LVNA, MADRID