



Sistema de Información de
Agua y Saneamiento Rural



Webinars SIASAR

<http://siasar.org>



Sistema de Información de
Agua y Saneamiento Rural

WEBINARS SIASAR

3 Sesiones no presenciales
Duración: 1 hora (40' + 20')
Público: Abierto

Construcción de un sistema de Información de Agua y Saneamiento para el Sector Rural

WEBINAR 1 | 29/05/2017 | Entendiendo SIASAR: Modelo Conceptual 2.0

Horarios: 8:30 HN/NI/CR, 9:30 MX/PA/CO/PE, 10:30 RD/BO/PY/DC, 11:30 CE, 16:30 ES

WEBINAR 2 | 31/05/2017 | El Uso de SIASAR: Reportes 2.0

Horarios: 8:30 HN/NI/CR, 9:30 MX/PA/CO/PE, 10:30 RD/BO/PY/DC, 11:30 CE, 16:30 ES

WEBINAR 3 | 02/06/2017 | Una visión del sector APS a través de SIASAR

Horarios: 8:30 HN/NI/CR, 9:30 MX/PA/CO/PE, 10:30 RD/BO/PY/DC, 11:30 CE, 16:30 ES



Sistema de Información de
Agua y Saneamiento Rural

WEBINARS SIASAR

2 Sesiones no presenciales

Duración: 1 hora

Público: Abierto

Conoce el sistema SIASAR, plataforma web y App. De los datos a la información.

WEBINAR 1 | 6/06/2017 | Captura y validación de datos. Cuestionarios online y App.

Horarios: 8:30 HN/NI/CR, 9:30 MX/PA/CO/PE, 10:30 RD/BO/PY/DC, 11:30 CE, 16:30 ES

WEBINAR 2 | 13/06/2017 | Uso de la información de SIASAR. Indicadores y reportes.

Horarios: 8:30 HN/NI/CR, 9:30 MX/PA/CO/PE, 10:30 RD/BO/PY/DC, 11:30 CE, 16:30 ES





Sistema de Información de
Agua y Saneamiento Rural



Webinar SIASAR 1

Entendiendo SIASAR: Modelo Conceptual 2.0

<http://siasar.org>

Compartiendo los mismos desafíos



Midiendo sostenibilidad

Indicadores de Desempeño A B C D



Entidades de SIASAR



Procesamiento Datos

recolección

validación

procesamiento

USO



Métricas de Sostenibilidad





Métricas de sostenibilidad

IAS (Índice de desempeño de los servicios de Agua y Saneamiento)	
NASH (Nivel de servicio de Agua, Saneamiento e Higiene)	ISSA (Índice de Sostenibilidad de los Servicios de Agua)
Nivel de Servicio de Agua (NSA)	Estado de la Infraestructura de Agua (EIA)
<p>Accesibilidad</p> <p>Continuidad</p> <p>Estacionalidad</p> <p>Calidad</p>	<p>Autonomía</p> <p>Infraestructura</p> <p>Zona Protección de Abastecimiento</p> <p>Estado Infraestructura Tratamiento</p>
Nivel de Servicio de Saneamiento e Higiene (NSS)	Prestador de Servicio (PSE)
<p>Nivel de Servicio de Saneamiento</p> <p>Higiene Personal</p> <p>Higiene en el Hogar</p> <p>Higiene Comunitaria</p>	<p>Gestión Organizacional</p> <p>Gestión en Operación y Mantenimiento</p> <p>Gestión Económica y Financiera</p> <p>Gestión Ambiental</p>
Escuelas y Centros de Salud (ECS)	Prestador de Asistencia Técnica (PAT)
<p>Agua Potable Mejorada en Escuelas</p> <p>Saneamiento Mejorado e Higiene en Escuelas</p> <p>Agua Potable Mejorada en C. Salud</p> <p>Saneamiento Mejorado e Higiene en C. Salud</p>	<p>Sistema de Información</p> <p>Capacidad Institucional</p> <p>Cobertura Comunitaria</p> <p>Intensidad de la Asistencia</p>

Métricas de sostenibilidad

Técnicas de asignación de pesos

- Pesos Iguales / Pesos diferentes
- Mejor representación de la realidad a través del empleo de pesos diferentes
- SIASAR pretende ser una herramienta de apoyo a la toma de decisiones sencilla y fiable
- Se **propone el uso de pesos iguales**, permitiendo una mayor facilidad a la hora de interpretar la información por parte de los posibles usuarios del sistema

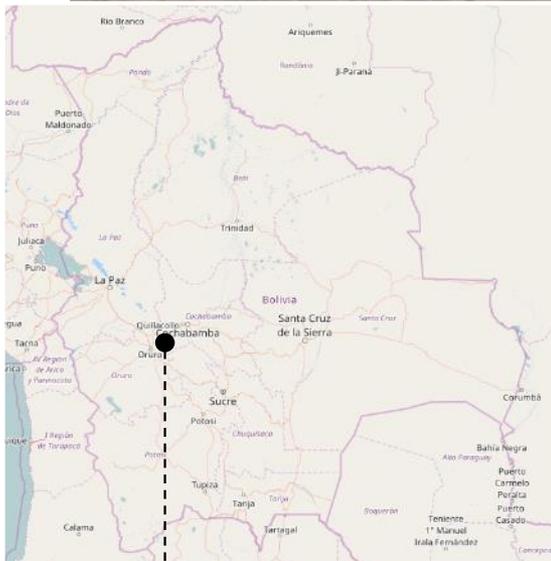
Metodologías de Agregación

- Agregación aditiva (compensatoria) / Agregación geométrica (no compensatoria)
- A nivel de **componente**, se **considera más oportuno el empleo de la agregación aditiva**, por su sencillez y para poder compensar la existencia de valores nulos
- A nivel de **índice agregado**, se **propone el uso de una agregación geométrica**

Metodologías de Clasificación

- El empleo de intervalos diferentes permite adaptar el nivel de exigencia en el cumplimiento de los estándares mínimos y óptimos del servicio
- Se **considera más oportuno el empleo de intervalos diferentes** al ceñirse de manera más coherente a lo que en la realidad se define como “malo”, “regular”, “bueno” u “óptimo”

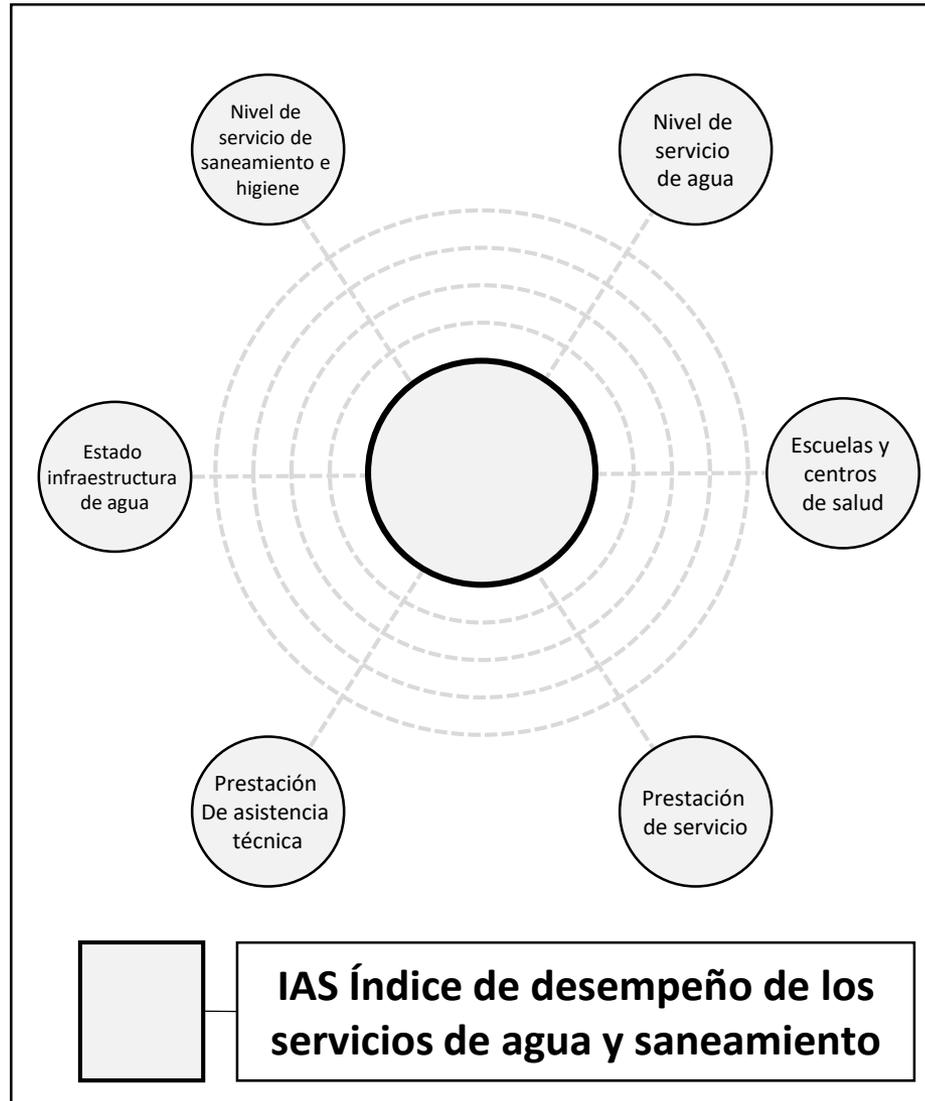
Ejemplo práctico



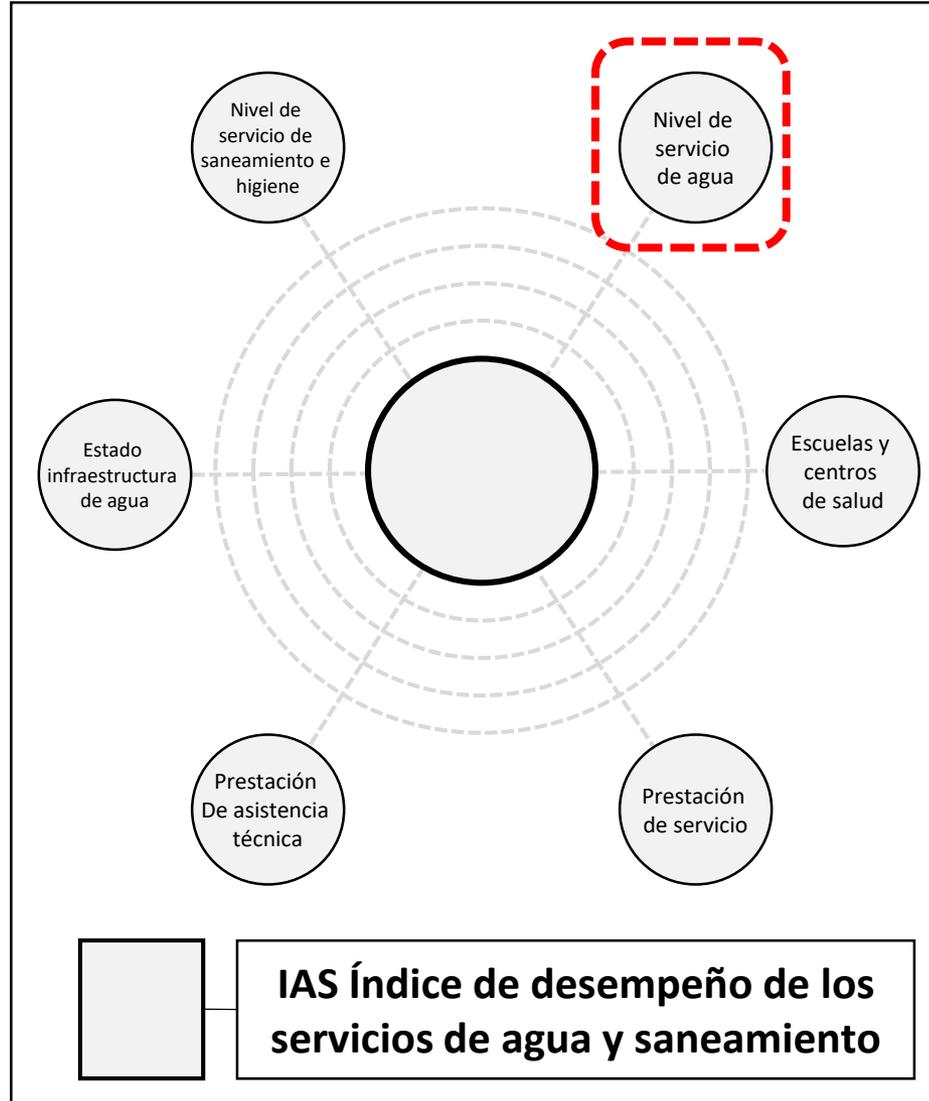
Comunidad de Huayllumita, municipio de Soracachi, Departamento de Oruro, Bolivia

Huayllumita

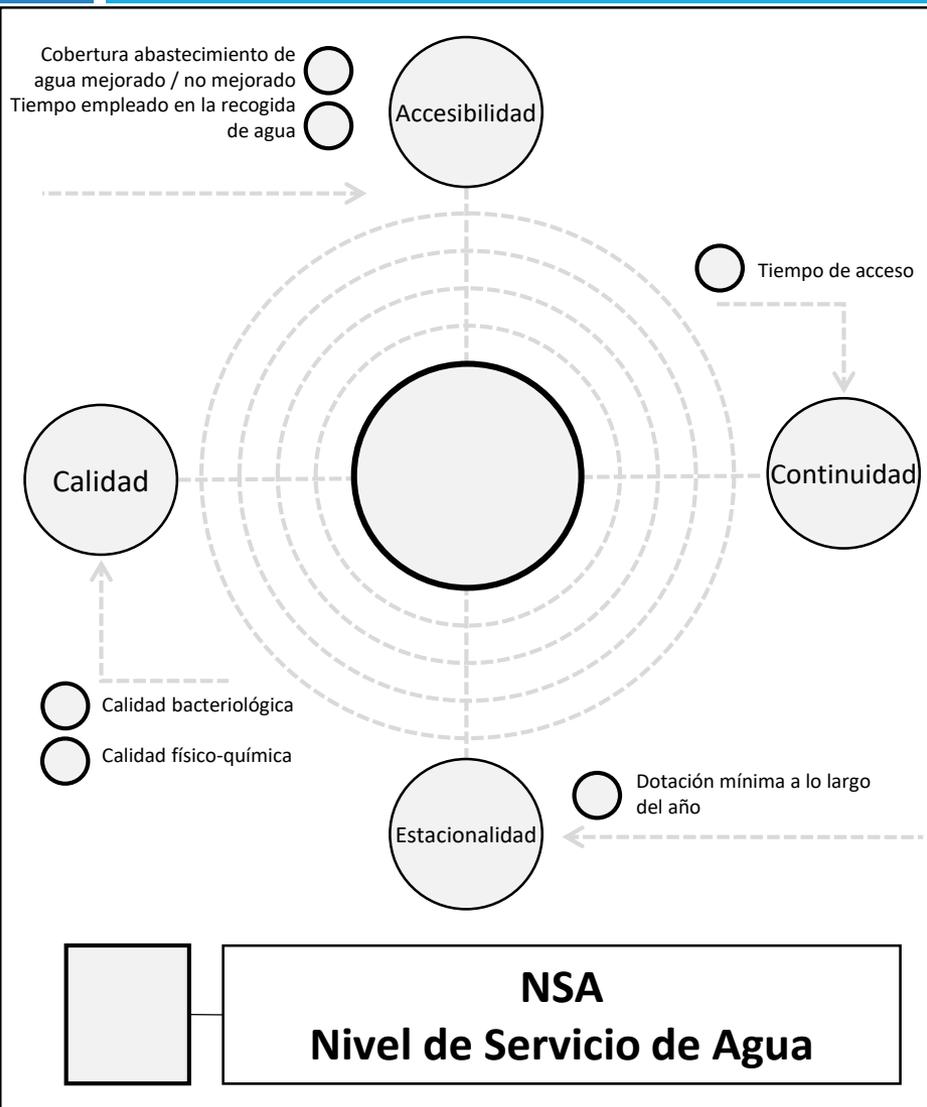
... creando indicadores



Nivel de servicio de agua

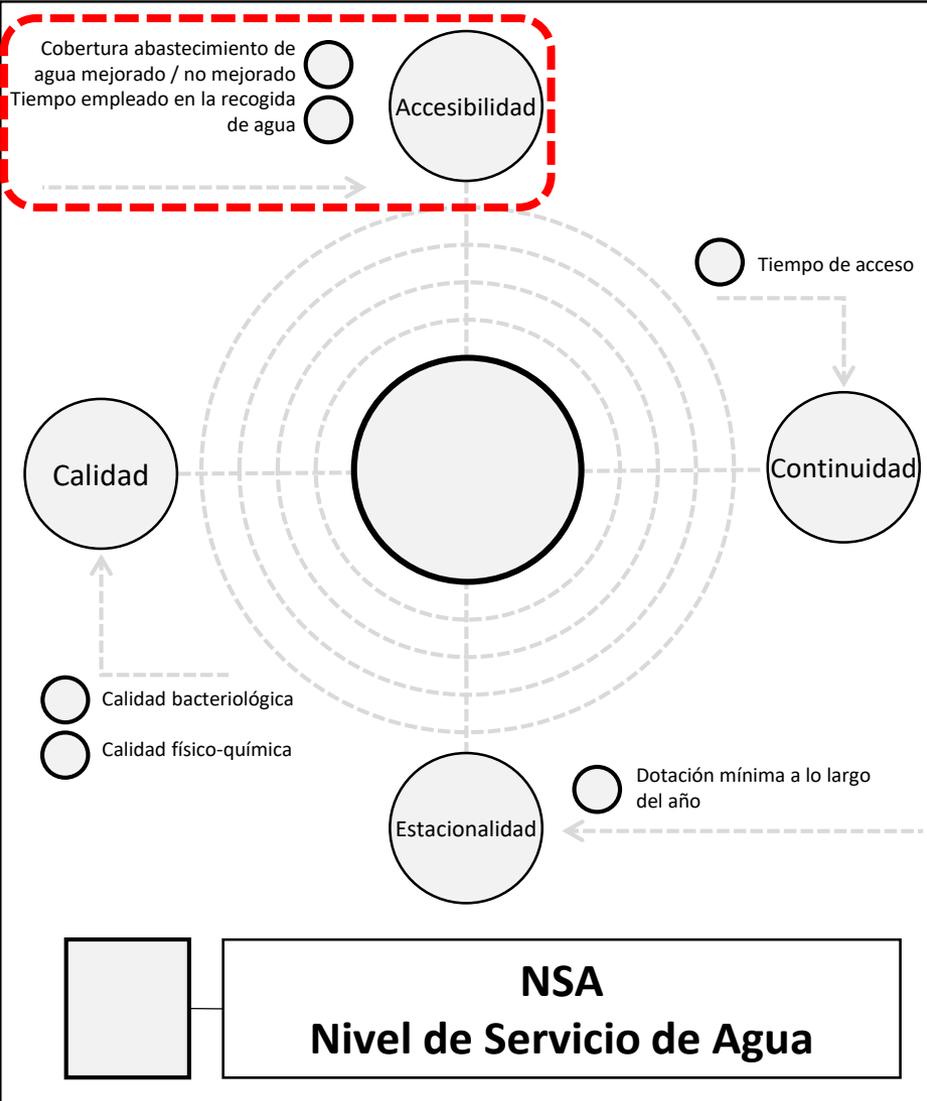


Nivel de servicio de agua

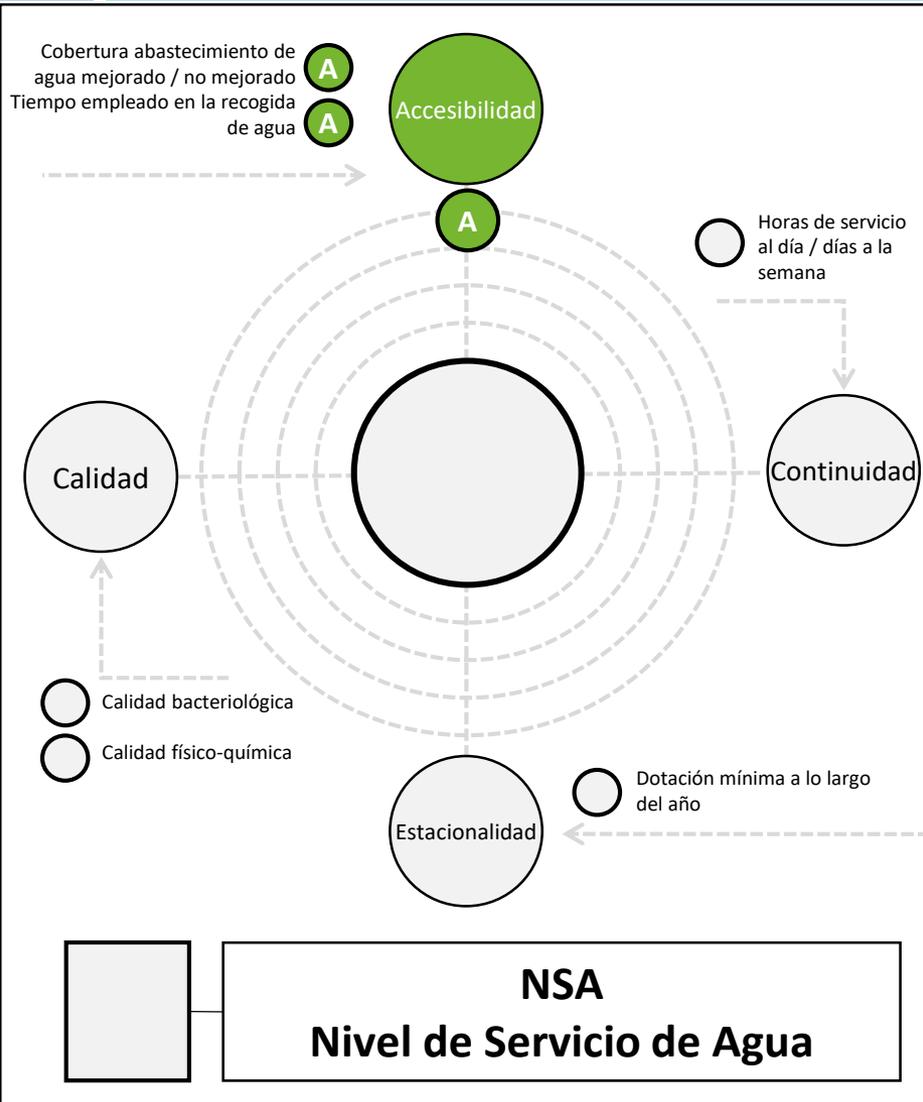


Rangos	Clasificaciones
1.00 – 0.90	A
0.90 – 0.70	B
0.70 – 0.40	C
0.40 – 0.00	D

Nivel de servicio de agua



Nivel de servicio de agua



NSA.ACC: Accesibilidad

Fuentes de información

- Número de viviendas atendidas por cada Sistema - Prestador: COM_A4
- Número de viviendas en la comunidad: COM_A3
- Distancia promedio al lugar del que toman agua: SIS_F2

Función de utilidad

F(x)	0	Variación lineal	1
Cobertura efectiva: Cobertura (Viviendas con agua mejorada / viviendas comunidad) · Accesibilidad	Cobertura = 0	$[Cobertura * (N^{\circ} Viv. "Distancia promedio < 100 m" + 2/3 * N^{\circ} Viv. "Distancia promedio > 100 m") / \text{Número total de viviendas}]$	Cobertura = 1 Distancia promedio < 100 m
<ul style="list-style-type: none"> - La cobertura se define como la relación entre el número de viviendas que usan agua mejorada y el número total de viviendas en la comunidad - En los casos en los que existe una relación múltiple entre sistemas y comunidades, la cobertura se calcula como la media ponderada por población servida por cada sistema en cada comunidad 			

Cálculo de la accesibilidad

1,00

Número de viviendas de la comunidad

600

Número de viviendas atendidas por el sistema

600

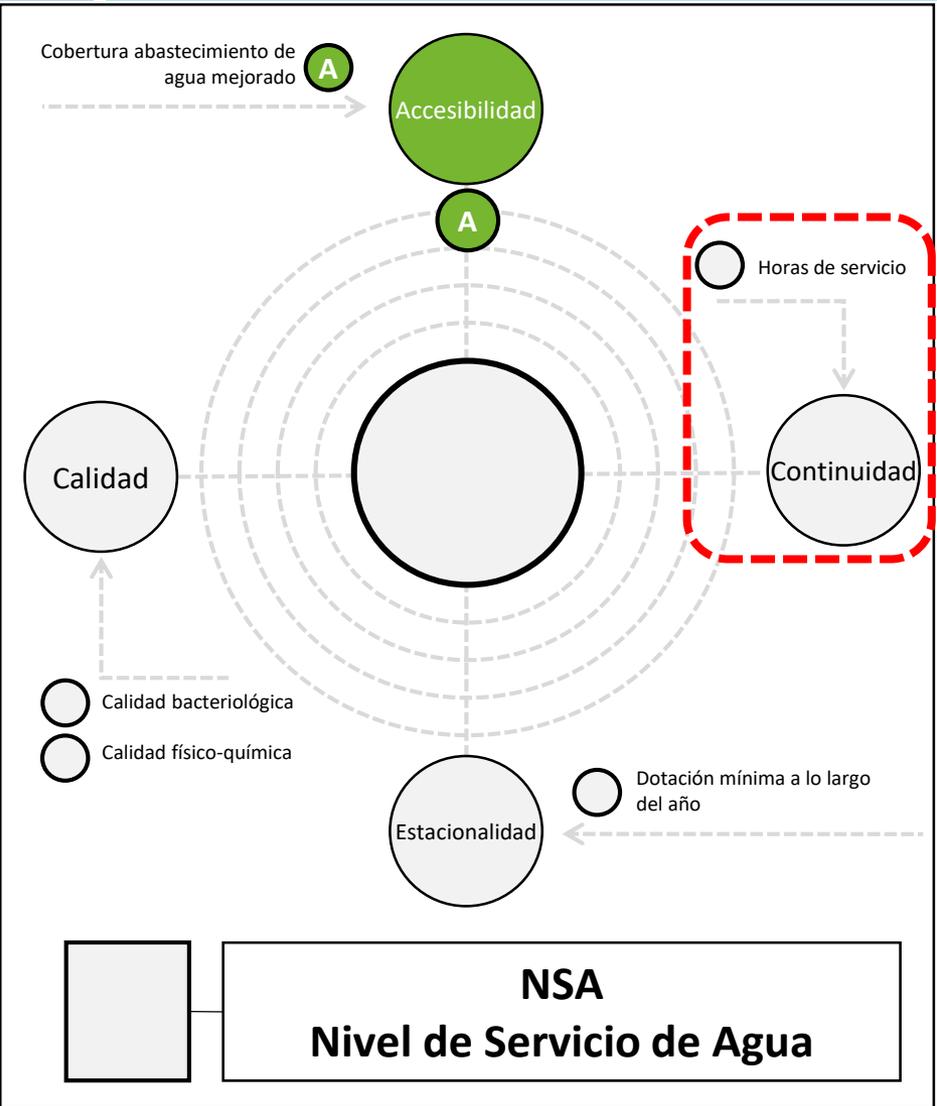
Tomas domiciliarias en las casas (tiempo promedio de la toma a la casa, menor de 30 minutos)

< 100m

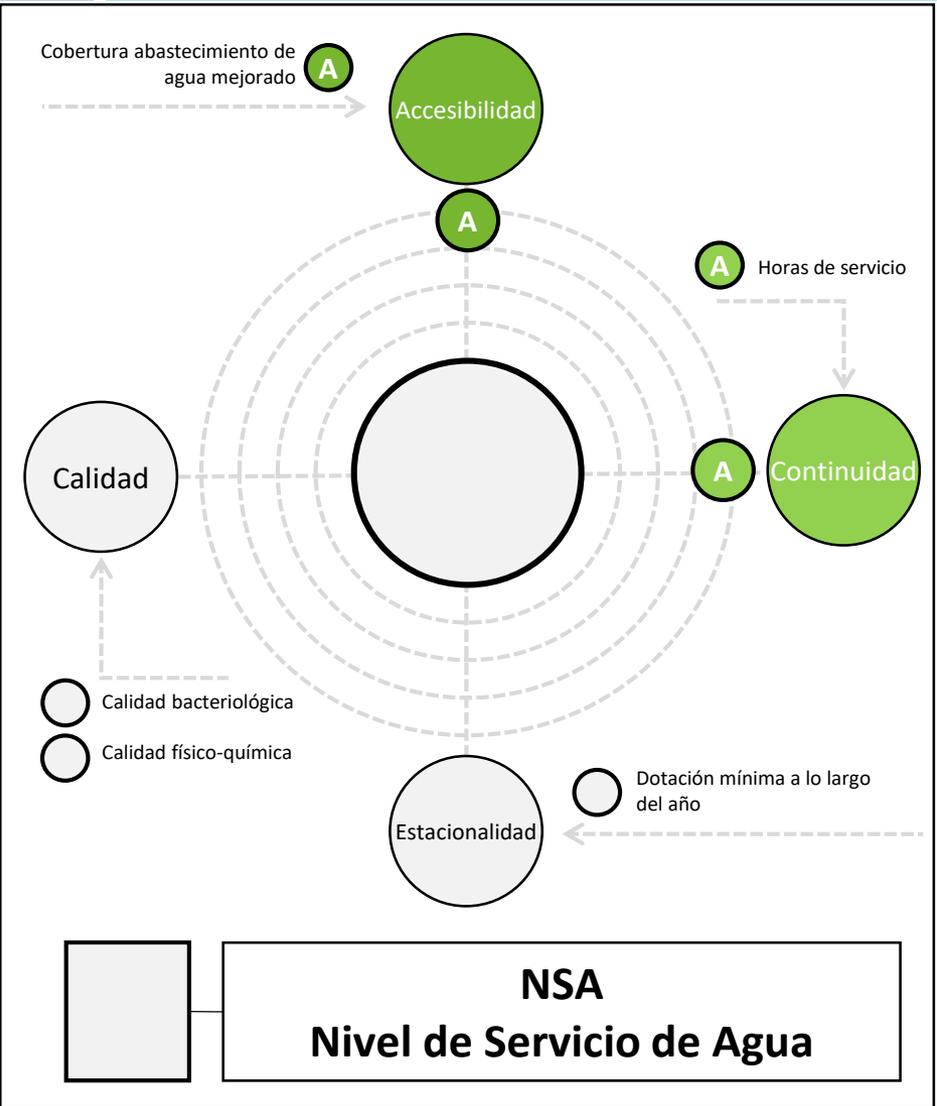
Cobertura

100,00%

Nivel de servicio de agua



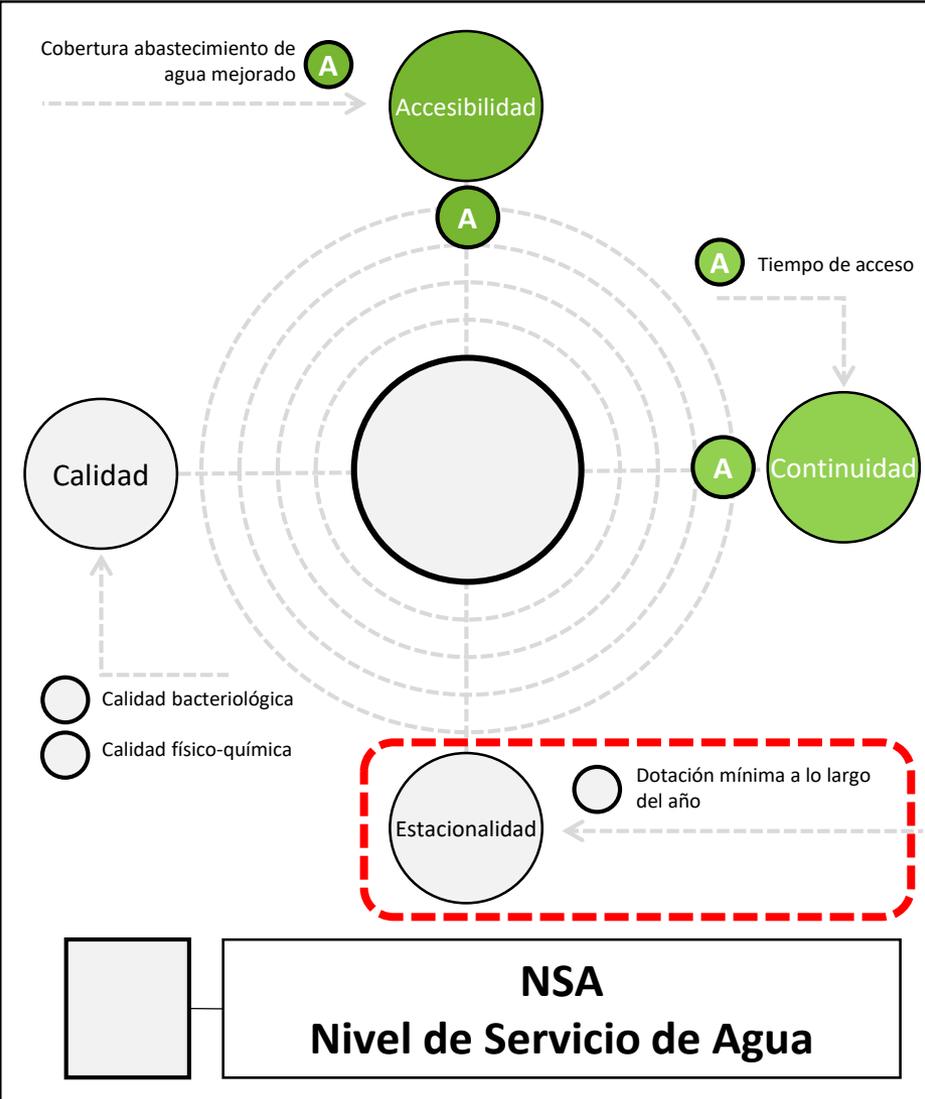
Nivel de servicio de agua



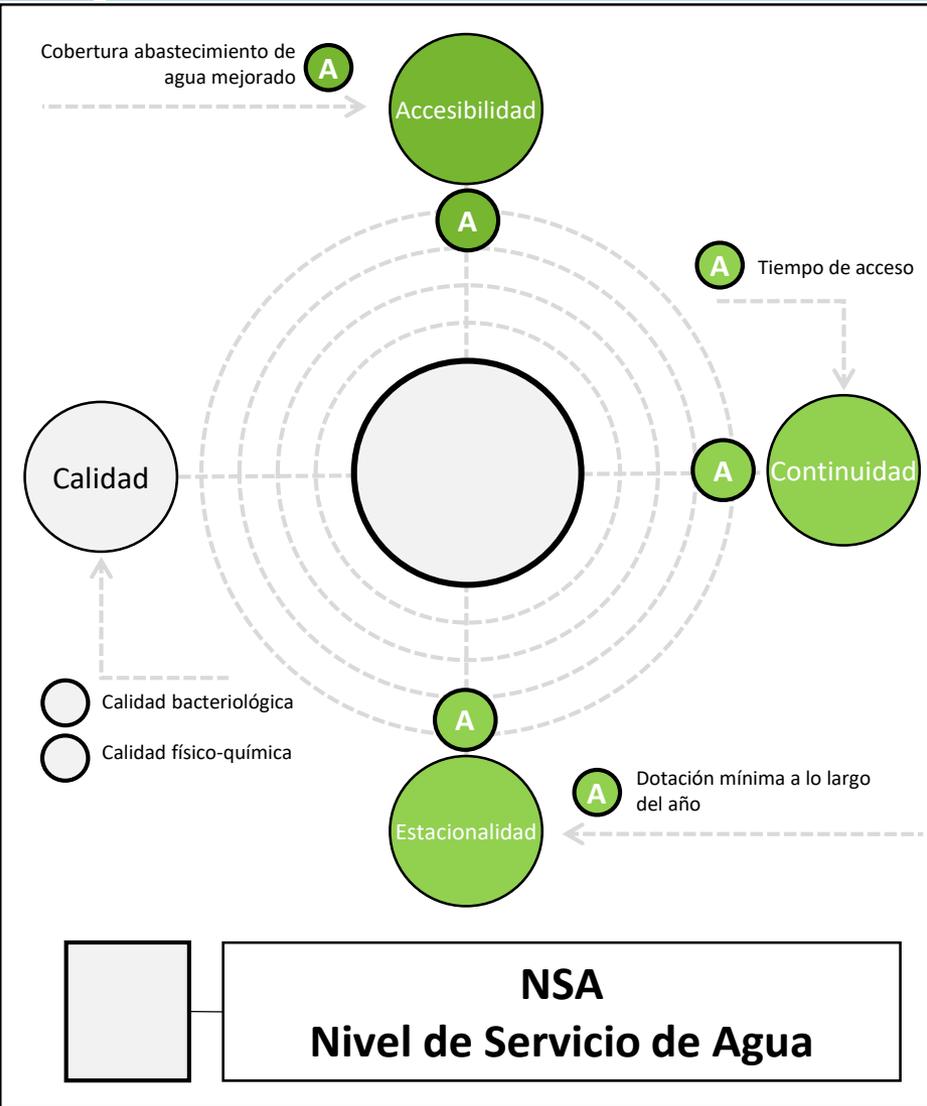
NSA.CON: Continuidad			
<i>Fuentes de información</i>			
- Horas de servicio al día: SIS_F1.5			
<i>Función de utilidad</i>			
F(x)	0	Variación lineal	1
Horas de servicio	0 horas	Horas de servicio / 24	24 horas

Cálculo de la continuidad	1,00
Horas de servicio al día en la comunidad	24

Nivel de servicio de agua



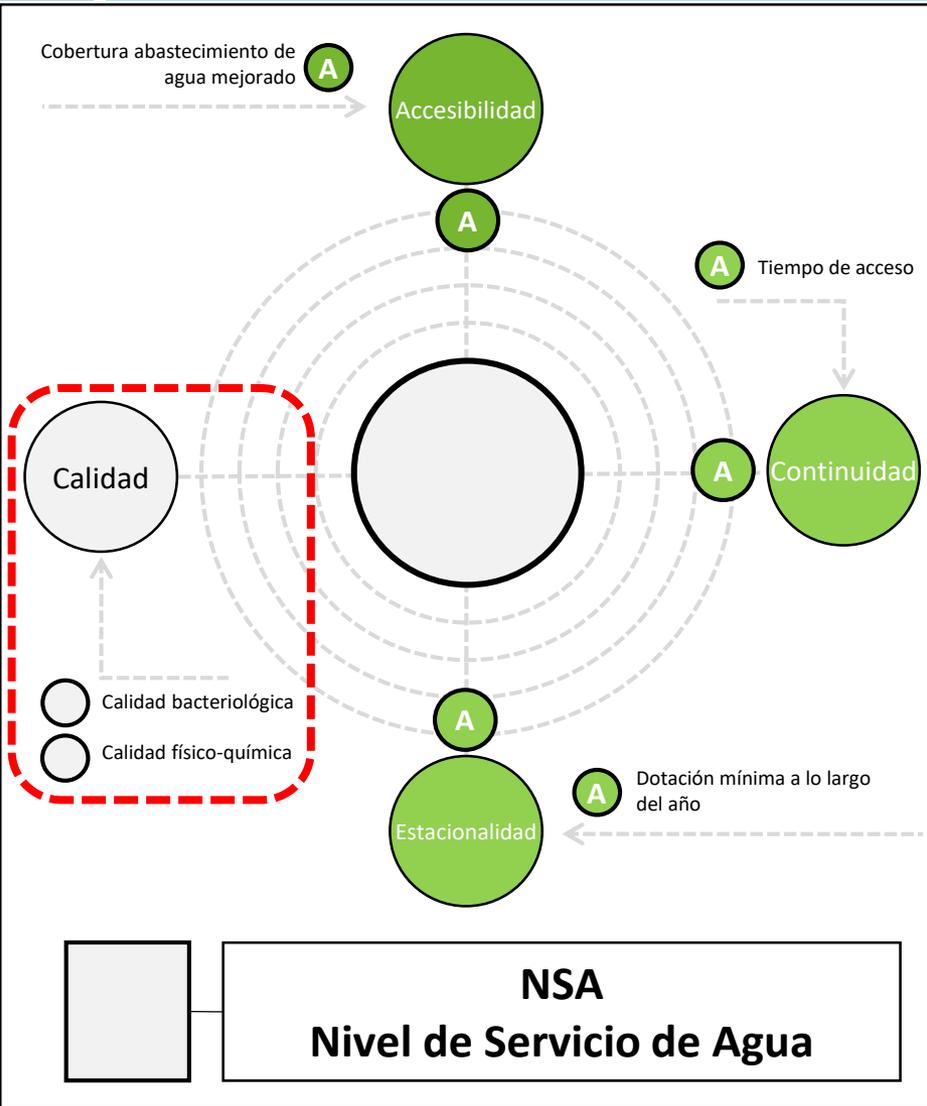
Nivel de servicio de agua



NSA. EST: Estacionalidad				
<i>Fuentes de información</i>				
<ul style="list-style-type: none"> - Caudal del sistema: SIS_G1 - Agua suficiente en verano: SIS_A5.1 - Agua suficiente en invierno: SIS_A5.2 - Número de viviendas atendidas por cada Sistema - Prestador: COM_A4 				
<i>Función de utilidad</i>				
La Tabla adjunta resume la asignación de utilidad. La demanda teórica D_t (litros/min) se define como la dotación de referencia para el número de viviendas que se abastecen del sistema en un periodo de 24 horas. Para cada familia, se considera el estándar de 400 litros por día (tomando la referencia de 5 personas por familia y 80 litros por persona y día). Para los casos de sistemas que abastecen a varias comunidades, se suman todas las viviendas abastecidas por el sistema, aunque provengan de distintas comunidades.				
F(x)	0	0,33	0,66	1
Estacionalidad	$D_t > Q$ sistema	$D_t < Q$ sistema Insuficiente en verano y en invierno	$D_t < Q$ sistema Insuficiente en verano o en invierno	$D_t < Q$ sistema Suficiente en verano y en invierno

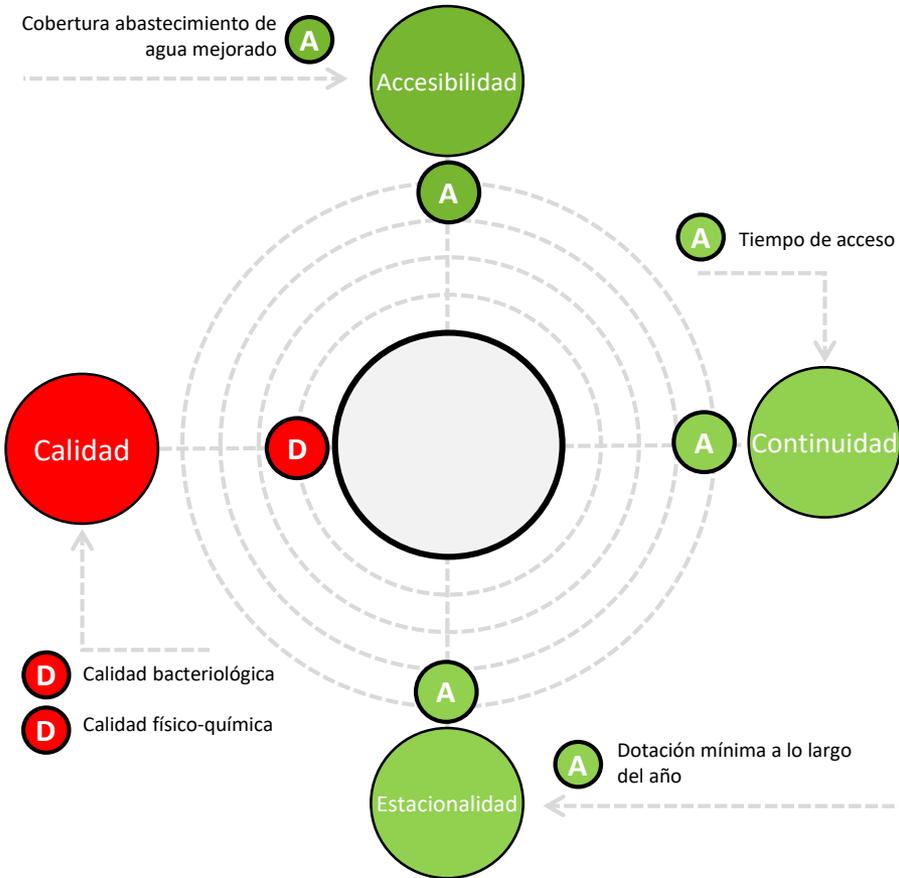
Cálculo de la estacionalidad	1,00
Litros / persona / día	80
Personas en la comunidad (aprox.)	7,500
Caudal demandado por la comunidad (m3 / h)	25
Caudal captado (el día de la visita)	33

Nivel de servicio de agua



Nivel de servicio de agua

Cobertura abastecimiento de agua mejorado **A**



NSA.CAL: Calidad

Fuentes de información

- Coliformes: SIS_G4.2
- Físico - químicos: SIS_G4.3

Función de utilidad

F(x)	0	0,33	0,66	1
Calidad de agua	No se realiza No pasa ninguna de las 2 pruebas	Se realiza al menos una de las 2 pruebas y pasa	Se realizan las dos y pasa una; la otra no	Se realizan y pasa las 2 pruebas

Cálculo de la calidad

0,00

Calidad bacteriológica

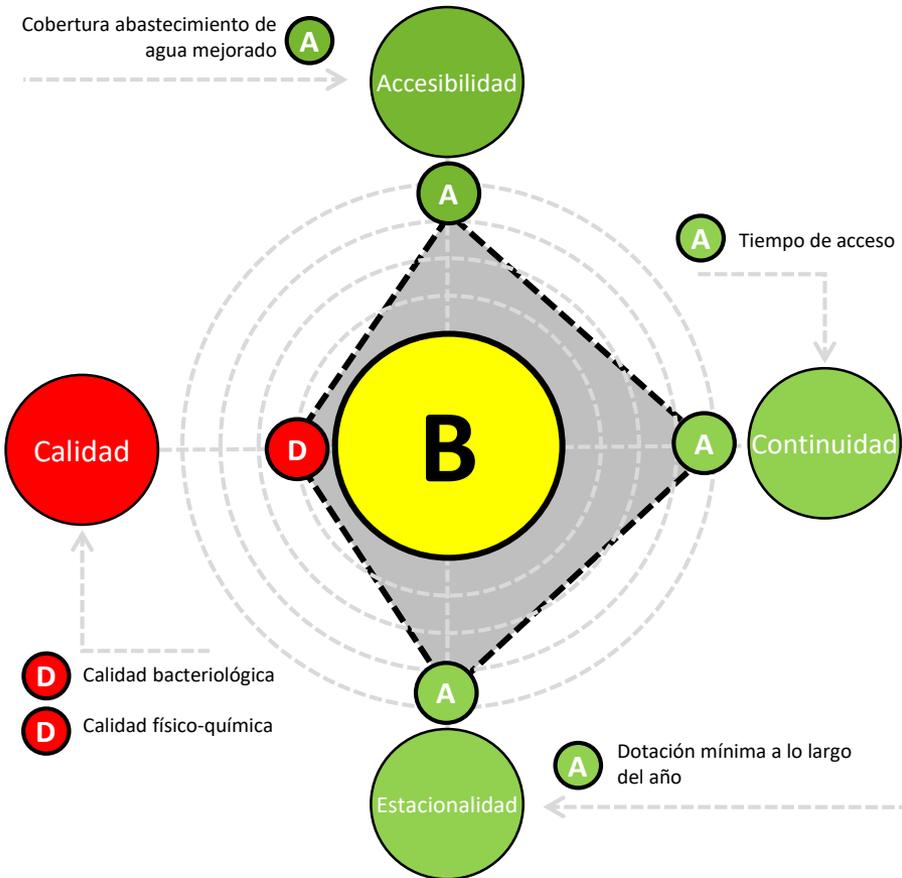
Resultado desconocido

Calidad físico-química

Resultado desconocido

NSA
Nivel de Servicio de Agua

Nivel de servicio de agua



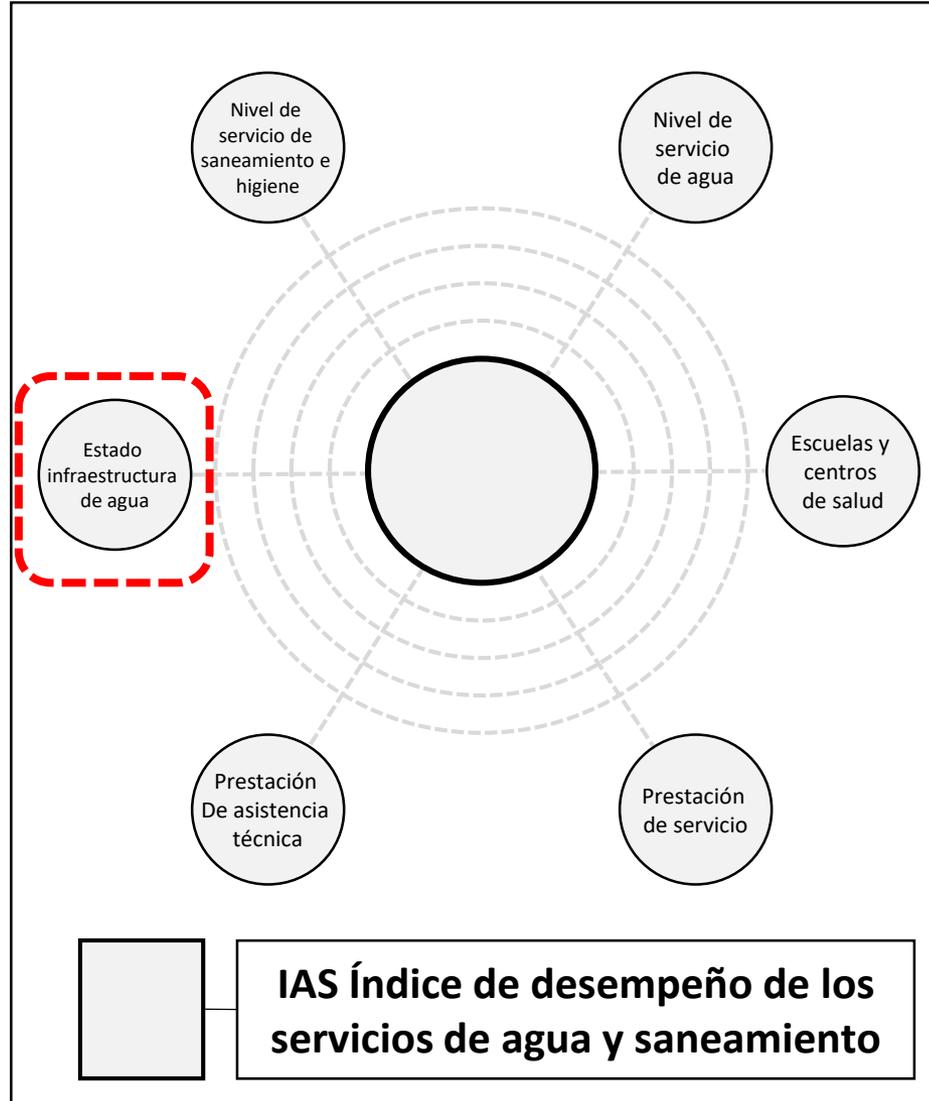
B

NSA
Nivel de Servicio de Agua

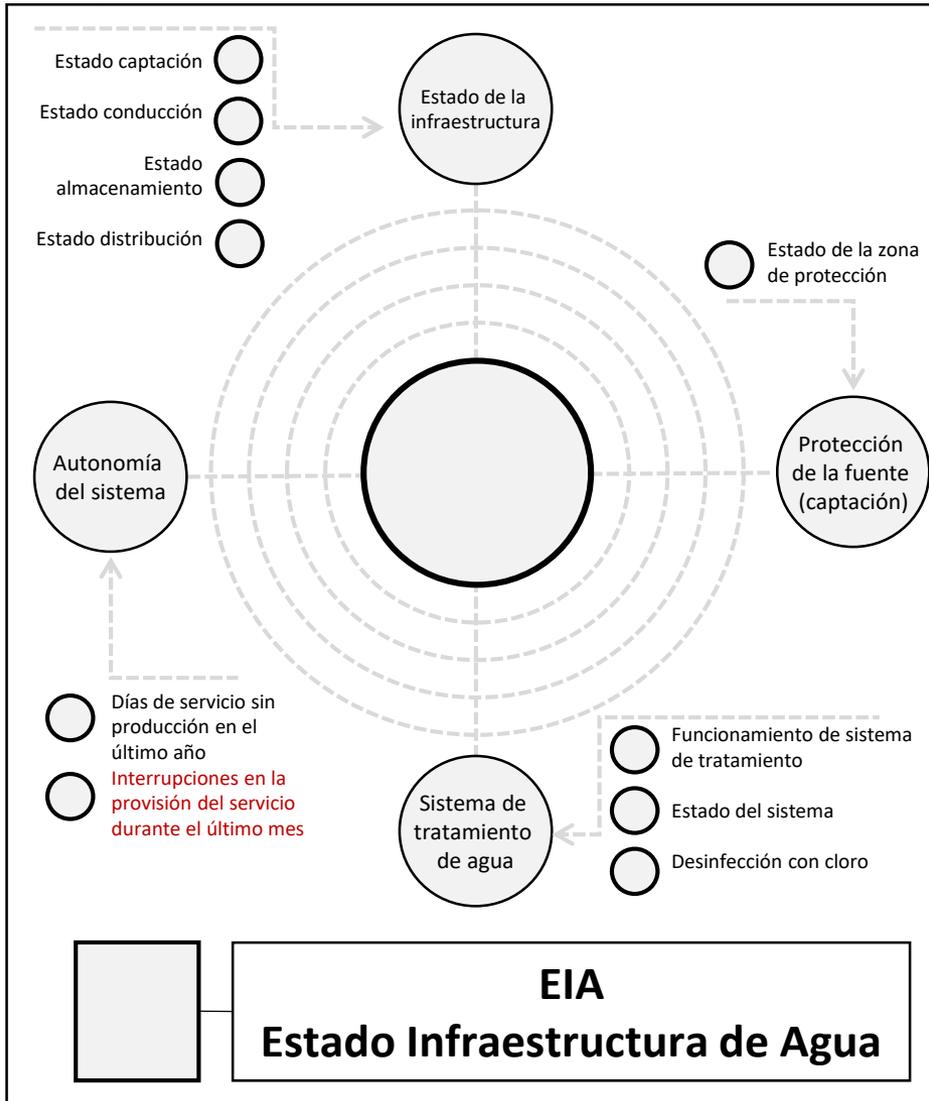
Rangos	Clasificaciones
1.00 – 0.90	A
0.90 – 0.70	B
0.70 – 0.40	C
0.40 – 0.00	D

Cálculo del índice de Nivel de Servicio de Agua	0,75
Indicador de accesibilidad	1,00
Indicador de continuidad	1,00
Indicador de estacionalidad	1,00
Indicador de calidad	0,00

Estado infraestructura de agua

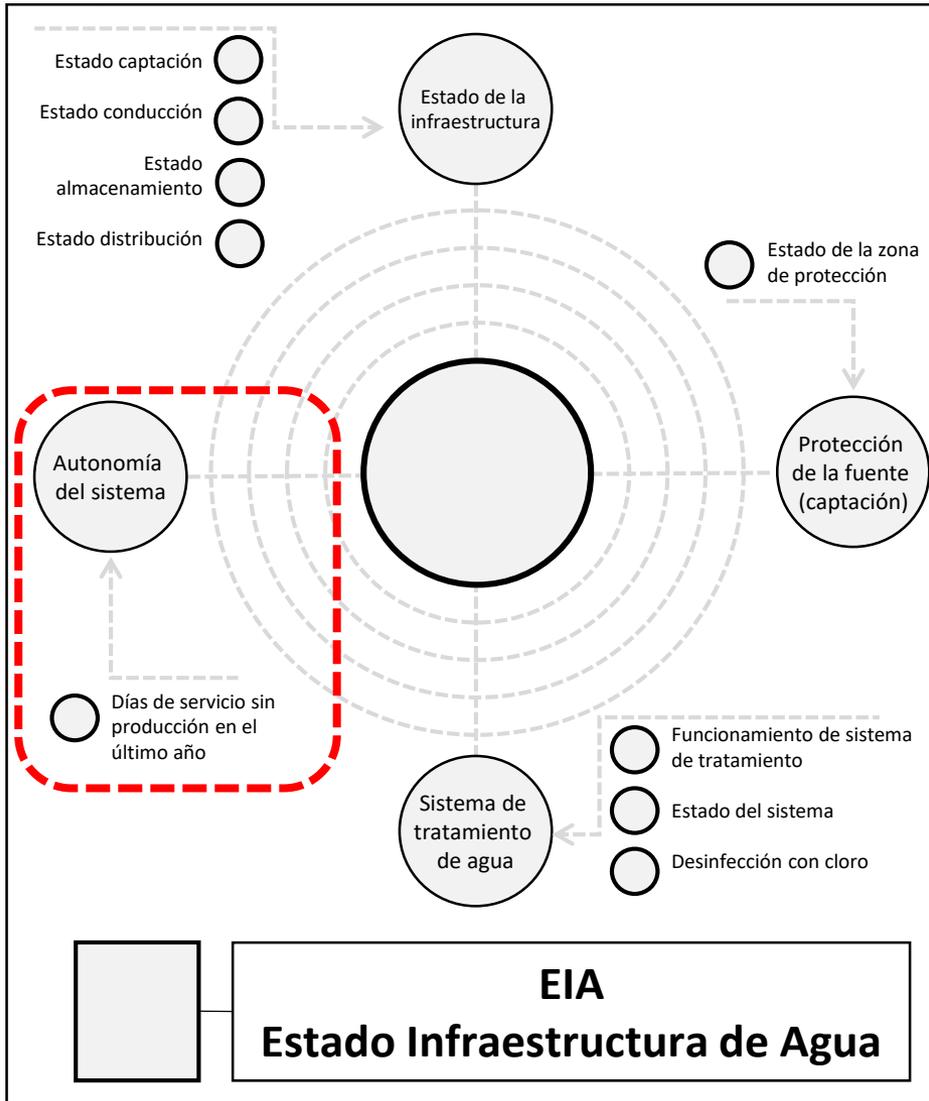


Estado infraestructura de agua

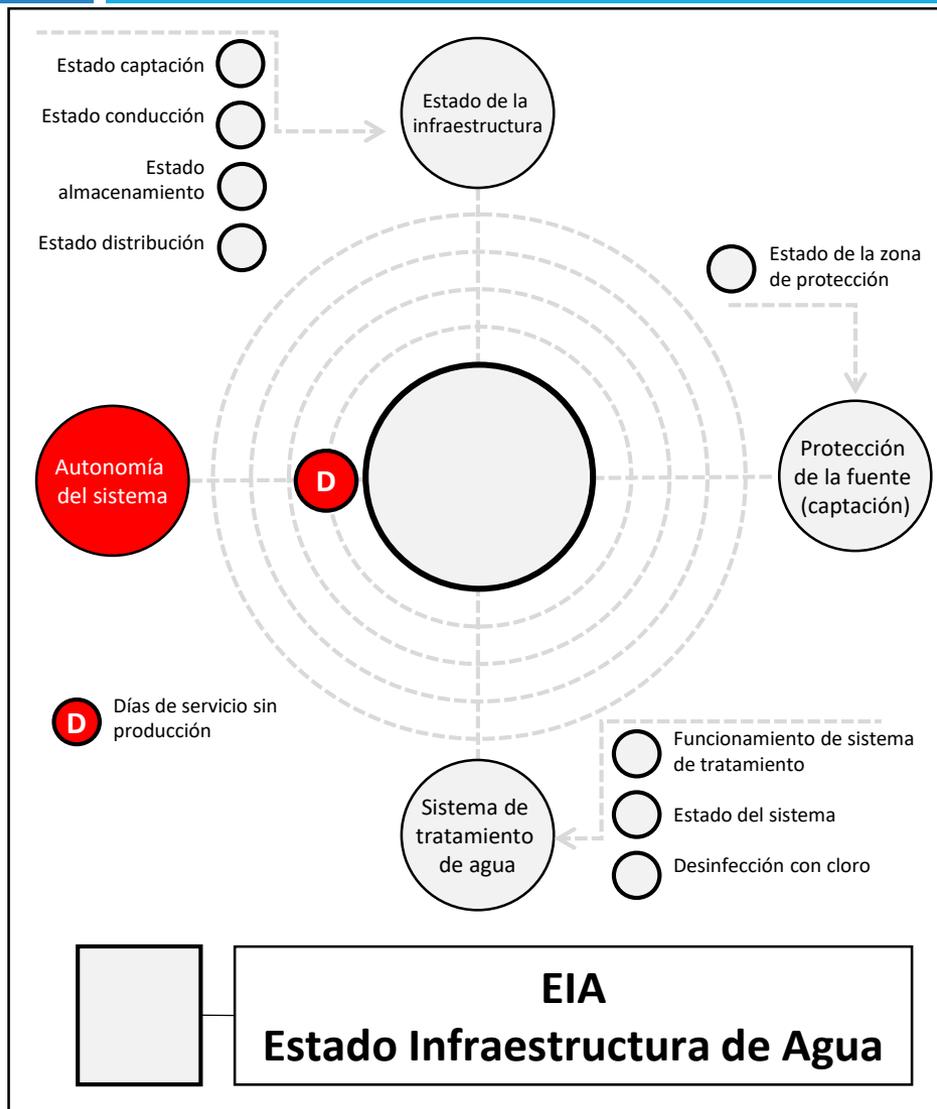


Rangos	Clasificaciones
1.00 – 0.90	A
0.90 – 0.70	B
0.70 – 0.40	C
0.40 – 0.00	D

Estado infraestructura de agua



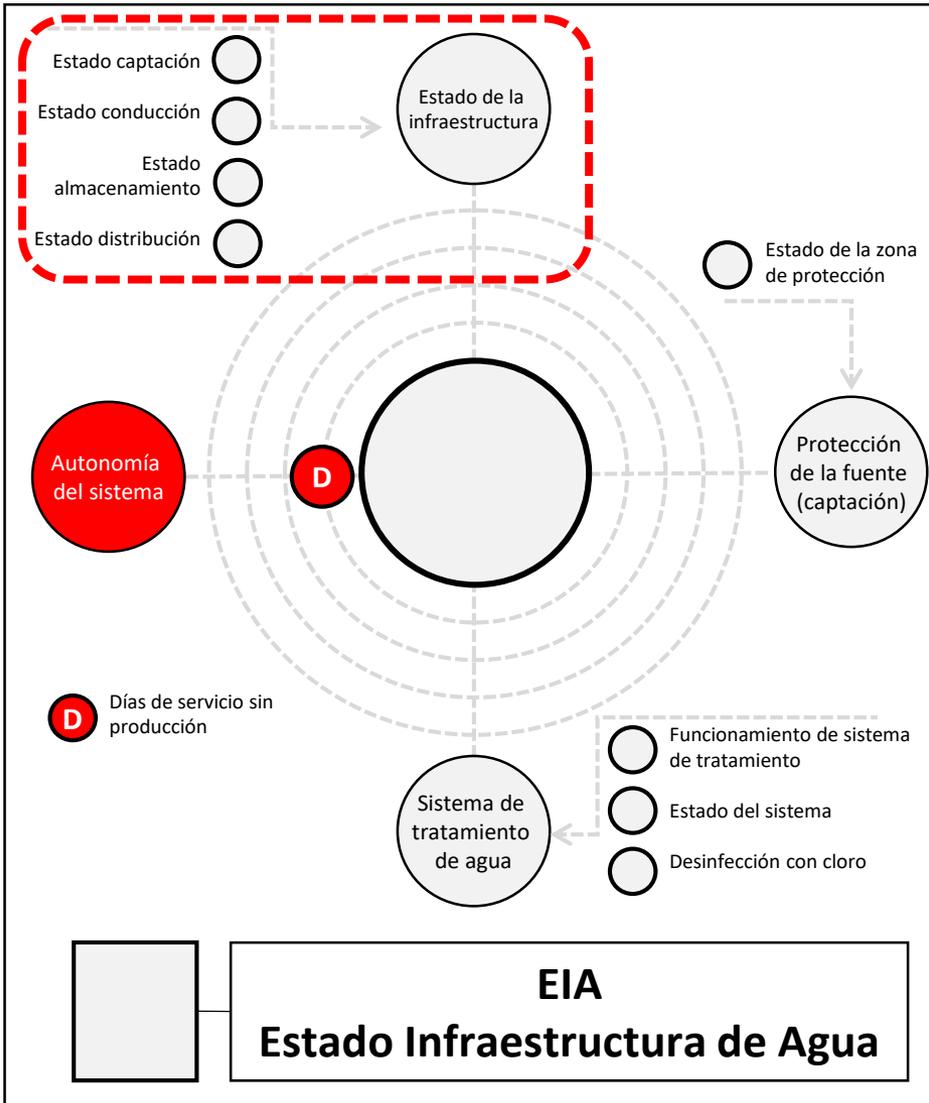
Estado infraestructura de agua



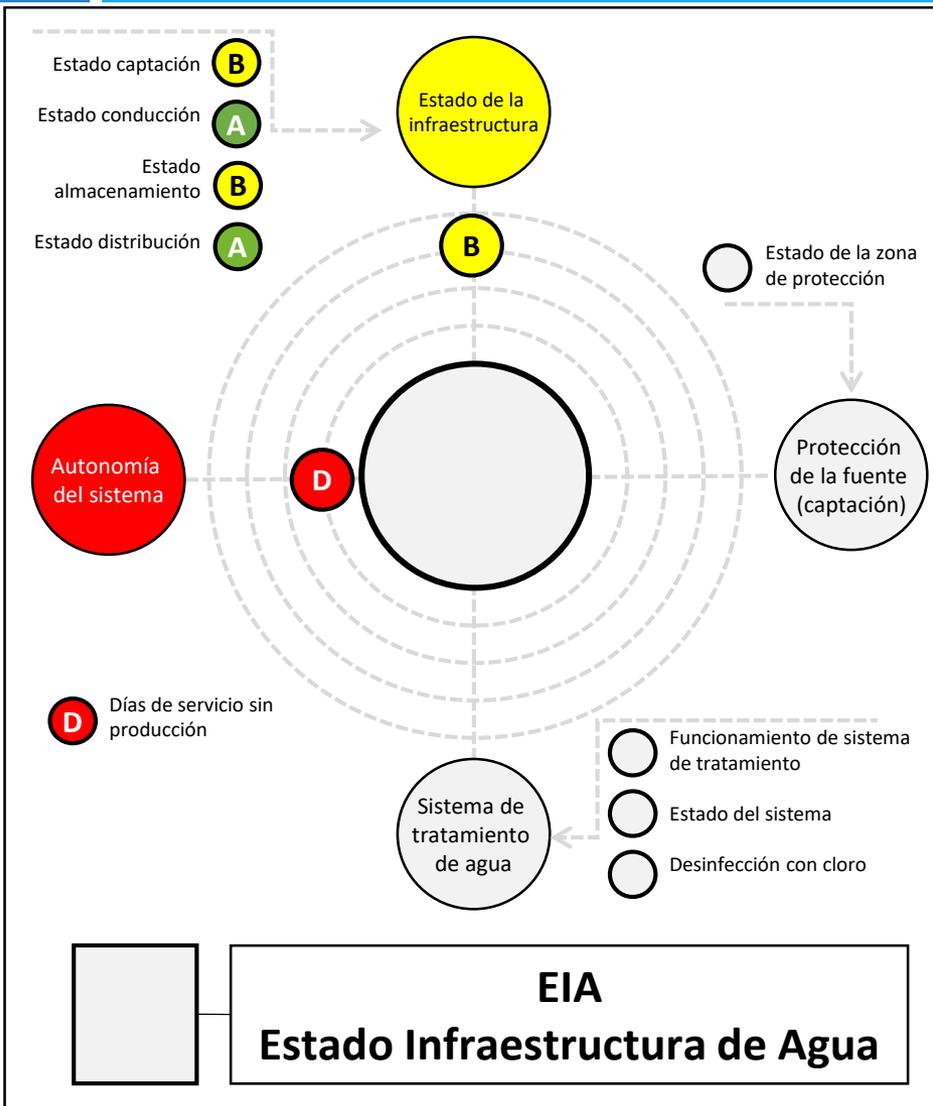
EIA.AUT: Autonomía			
<i>Fuentes de información</i>			
- Capacidad total de almacenamiento: SIS_E1.2			
- Número de viviendas atendidas por cada Sistema - Prestador: COM_A4			
<i>Función de utilidad</i>			
La Tabla adjunta resume la asignación de utilidad para determinar los días de autonomía de un tanque, según la comparación del volumen real de almacenamiento del tanque con el volumen teórico que demandan los usuarios. Se consideran 5 personas por familia y 80 litros por día como parámetros de referencia, es decir, 400 litros por día y familia. Para los casos de sistemas que abastecen a varias comunidades se suman todas las viviendas abastecidas por el sistema aunque provengan de distintas comunidades.			
Si el tanque tiene una autonomía de 1 día o más se considera que la función toma el valor de 1. Se obtiene una función de distribución continua entre 0 y 1.			
F(x)	0	Variación lineal	1
Días de autonomía	Volumen real = 0	Volumen real / Volumen teórico	Volumen real ≥ Volumen teórico

Cálculo del indicador de autonomía	0,09
Litros / persona / día	80
Personas en la comunidad (aprox.)	7,500
Volumen necesario para la comunidad considerando un solo llenado teórico al día (litros)	598,000
Volumen real del almacenamiento (litros)	53,000

Estado infraestructura de agua



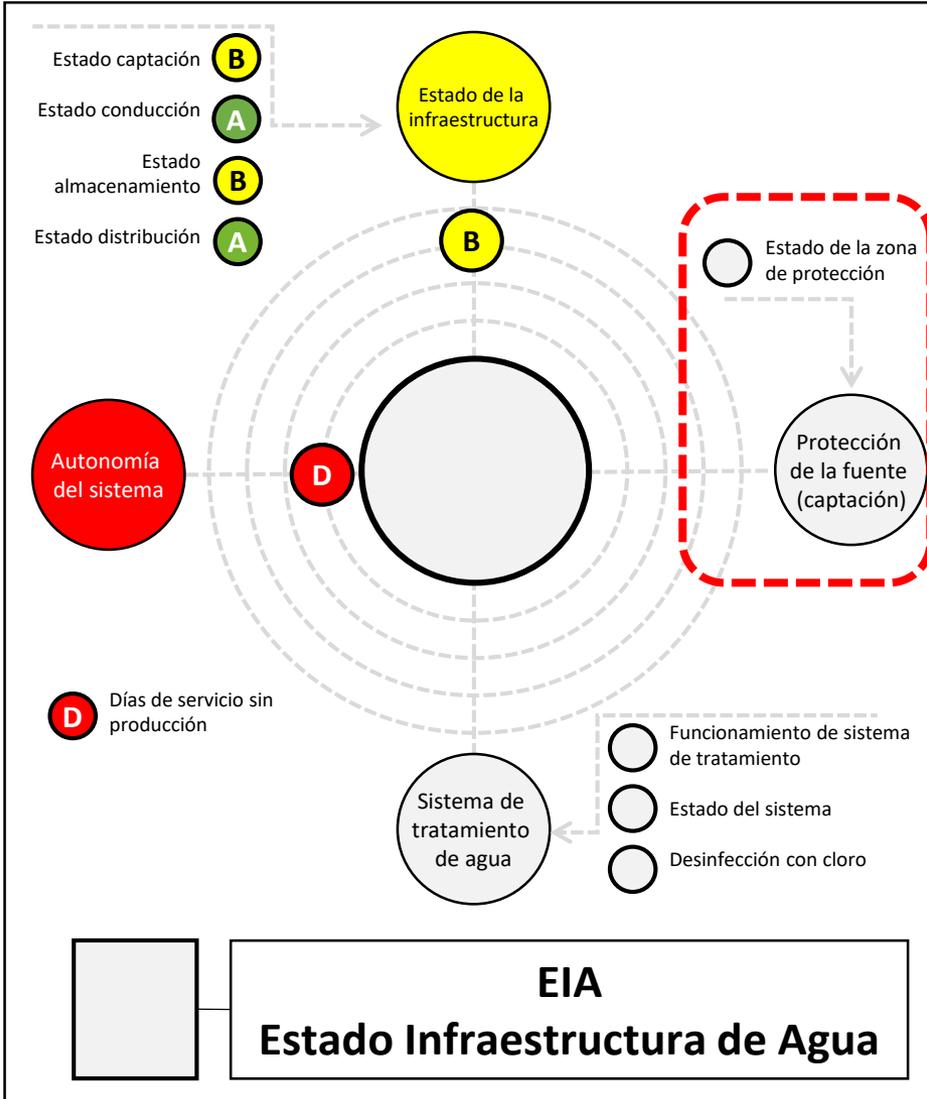
Estado infraestructura de agua

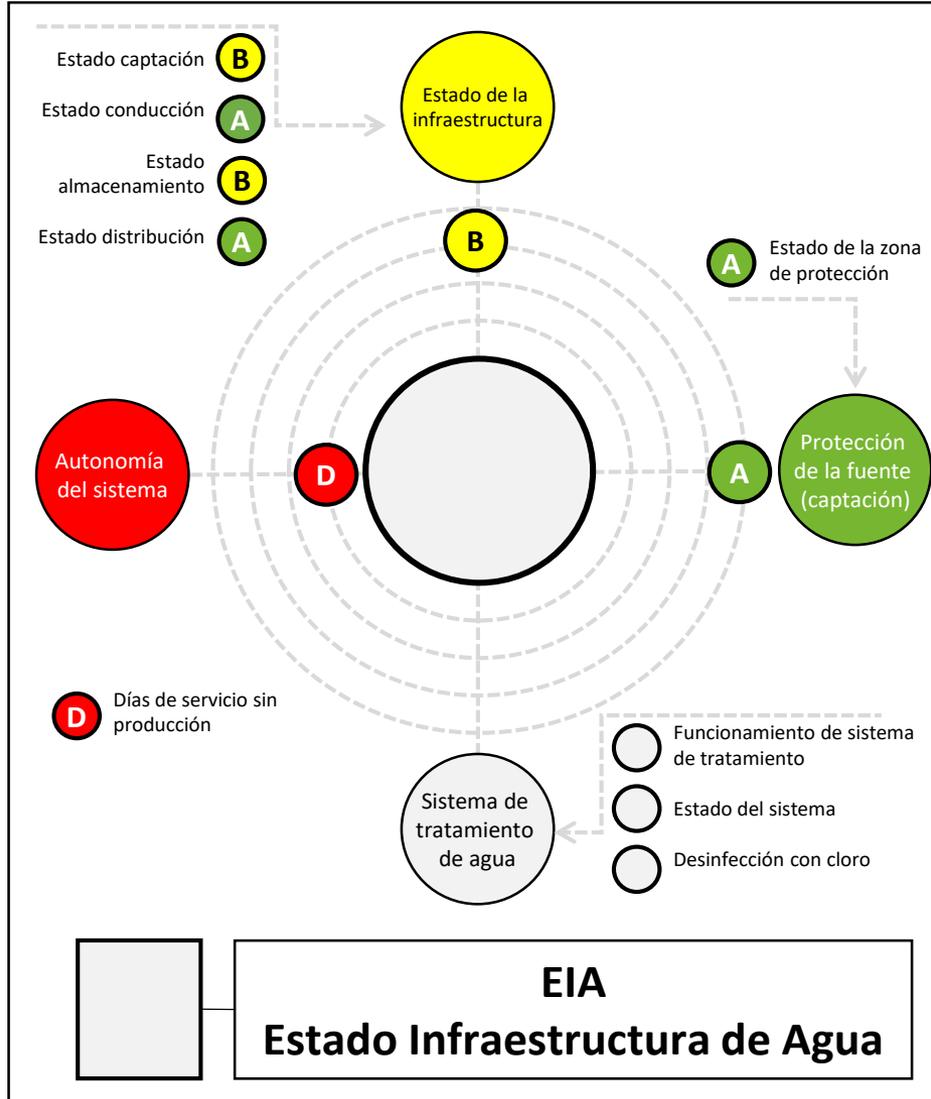


EIA-INF: Estado de la infraestructura de producción				
<i>Fuentes de información</i>				
- Fuente y/o Captación de Agua:	SIS_B3, SIS_B4			
- Línea de Conducción:	SIS_C1, SIS_C2			
- Infraestructura de Almacenamiento:	SIS_E1, SIS_E2			
- Red de Distribución:	SIS_F3			
<i>Función de utilidad</i>				
Las tablas adjuntas resumen la asignación de utilidad de las cuatro componentes del sistema de producción. El estado de la infraestructura se valora con la media aritmética de los dos criterios indicados. Para cada parte, si tiene diversas entradas, se realiza la media aritmética de las utilidades. La función de utilidad es la media geométrica de las partes existentes.				
F(x)	0	0,33	0,66	1
Estado de la infraestructura de Fuente y/o Captación de Agua	Caído	Malo	Regular	Bueno
F(x)	0	0,33	0,66	1
Estado de la línea de conducción	Caído	Malo	Regular	Bueno
F(x)	0	0,33	0,66	1
Frecuencia de limpieza	> 12 meses	6 - 12 meses	2 - 6 meses	Mensual
Estado de la infraestructura de almacenamiento	Caído	Malo	Regular	Bueno
F(x)	0	0,33	0,66	1
Estado de la red de distribución	Caído	Malo	Regular	Bueno

Cálculo del indicador de estado de infraestructura de producción		0,81
Estado de la fuente y captación		B
Estado de la línea de conducción		A
Frecuencia de limpieza del almacenamiento		Semestral
Estado de la infraestructura de almacenamiento		A
Estado de la red de distribución		A

Estado infraestructura de agua





EIA.ZPA: Zona de protección abastecimiento

Fuentes de información

- Estado de la zona cercana a la fuente o toma de agua: SIS_B2

Función de utilidad

La asignación de utilidad se presenta en la tabla adjunta. Es el ratio entre las respuestas correspondientes a la situación positiva de cada una de las preguntas y las respuestas totales (excepto NO APLICA). Valoración positiva: SI Áreas verdes; NO Zonas erosionadas; SI Protección (cerca) de la toma; NO Contaminación por basuras; NO Contaminación por productos químicos.

F(x)	0	Variación lineal	1
Estado Zona de protección	No hay criterios que apliquen valorados positivamente o Todos los criterios no aplican	Nº criterios situación positiva / Nº criterios que aplican	Todos los criterios que aplican se valoran positivamente

Estado de zona cercana a la fuente o toma de agua del sistema (ej.: microcuenca, área de recarga, área del pozo, etc.) De acuerdo al recorrido efectuado a la fuente se responderá la siguiente serie de preguntas de apreciación, señalando sí, no, o no aplica		Sí	No	No aplica
B	Existencia de áreas verdes o zonas forestadas alrededor de la fuente / toma de agua	✗		
	Existencia de zonas erosionadas en los alrededores de fuente / toma de agua		✗	
	Protección (delimitación con cerca u otros sistemas) de la fuente / toma de agua	✗		
	Existencia de contaminación causada por basuras de hogares o por aguas servidas alrededor de la toma de agua (presencia de letrinas, animales, viviendas, basura doméstica, etc.)	✗		
	Existencia de indicios o riesgo de contaminación causada por productos químicos o residuos alrededor de la toma de agua con origen en actividades industriales, agrícolas, artesanales, etc.	✗		

Cálculo del indicador de protección de abastecimiento

1,00

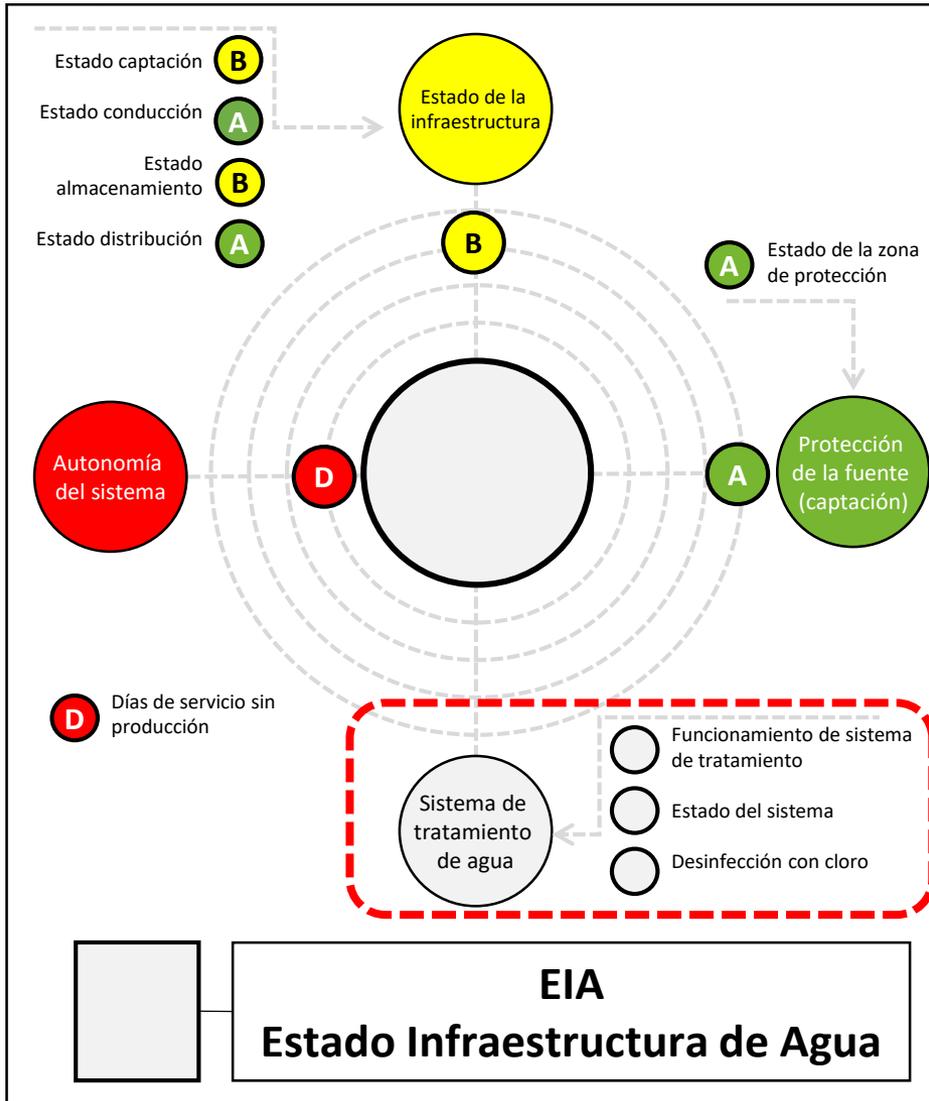
Criterios positivos

5

Criterios negativos

0

Estado infraestructura de agua



Estado infraestructura de agua



EIA.STR: Sistema de tratamiento

Fuentes de información

- Tipo de sistema de tratamiento: SIS_D1.2
- Funcionamiento del sistema de tratamiento: SIS_D1.3
- Estado de la infraestructura de tratamiento: SIS_D2
- Desinfección con cloro: SIS_G2
- Filtración domiciliar: SIS_G3

Función de utilidad

La tabla adjunta resume la asignación de utilidad según dos criterios: eliminación de sólidos en suspensión y la eliminación de agentes patógenos.

En relación a la eliminación de sólidos en suspensión se trataría por separado la filtración a nivel "sistema" y la filtración a nivel "domiciliar". En el caso de que estén teniendo lugar ambos tratamientos, se considerará la que esté en mejor situación.

La función de utilidad es la media aritmética de los dos criterios mencionados:

$$EIA.STR = 0.5 * (\text{eliminación sólidos en suspensión}) + 0.5 * (\text{eliminación agentes patógenos})$$

F(x)	0	0,33	1
Tipo Sistema de tratamiento	No tiene ningún sistema de tratamiento	Tiene algún sistema de tratamiento que NO Funciona	Tiene algún sistema de tratamiento y SI Funciona
Estado de la infraestructura de tratamiento	Sin sistema de tratamiento o Caído	Malo o Regular	Bueno
Sistema de filtración domiciliar	No se realiza ningún tipo de filtración domiciliar	Filtración domiciliar no mayoritaria	Filtración domiciliar mayoritaria
Desinfección con cloro	Sin sistema de tratamiento o No se realiza	Si se realiza pero NO funciona	Si se realiza y funciona

Cálculo del indicador de sistema de tratamiento

1,00

Tipo de sistema de tratamiento

Tiene y funciona

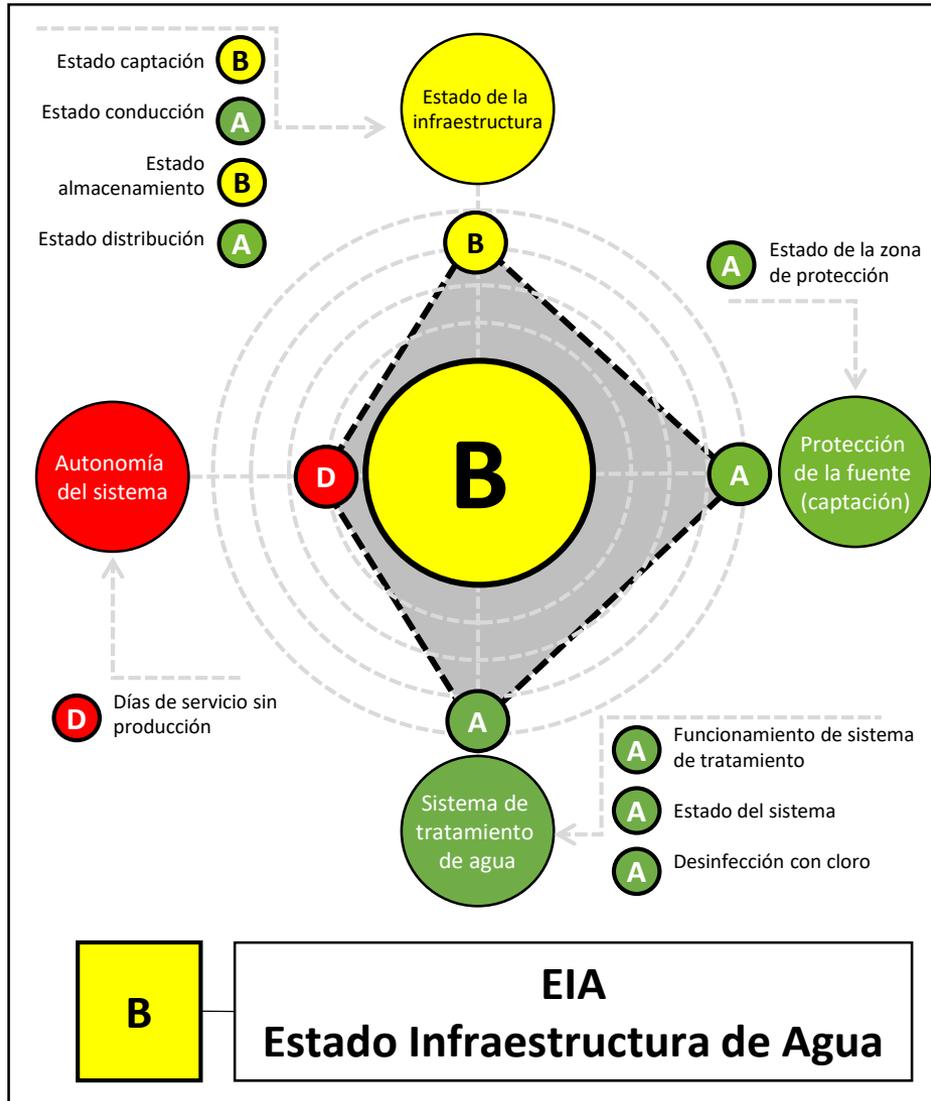
Estado de la infraestructura de tratamiento

A

Desinfección con cloro

Se aplica

Estado infraestructura de agua

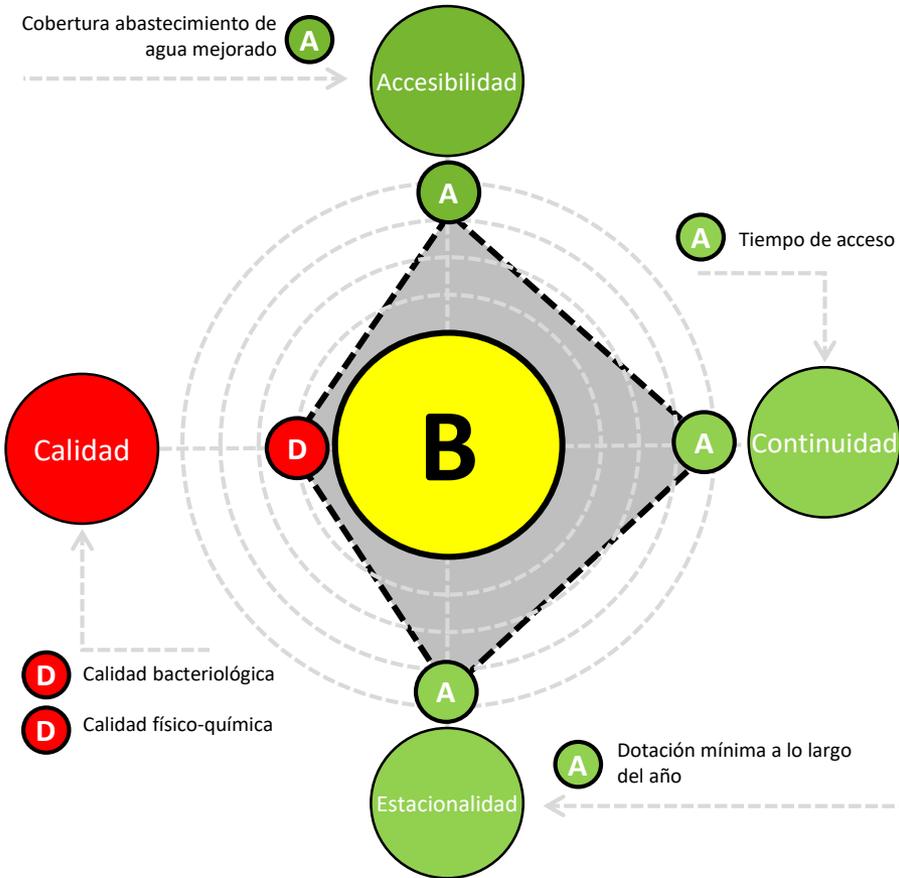


Rangos	Clasificaciones
1.00 – 0.90	A
0.90 – 0.70	B
0.70 – 0.40	C
0.40 – 0.00	D

Cálculo del índice de Estado de Infraestructura de Agua	0,73
Indicador de autonomía	0,09
Indicador de estado de la infraestructura de producción	0,81
Indicador de protección del abastecimiento	1,00
Indicador de sistema de tratamiento	1,00

Métricas de Sostenibilidad

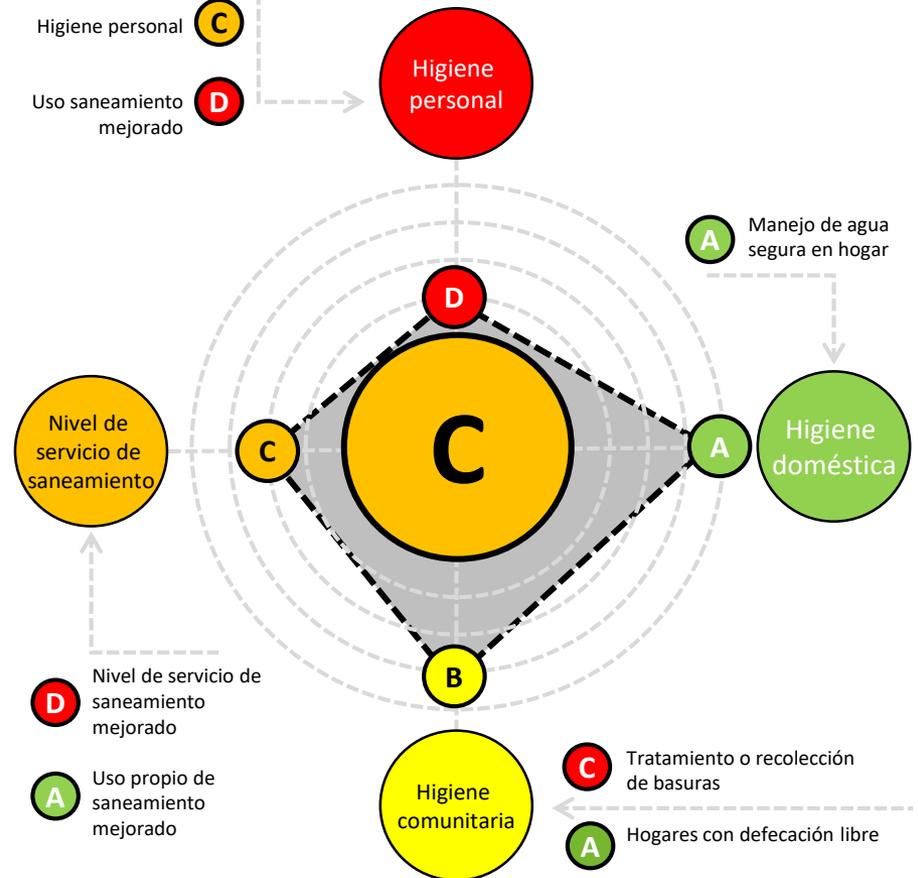
Cobertura abastecimiento de agua mejorado **A**



D Calidad bacteriológica
D Calidad físico-química

B NSA
Nivel de Servicio de Agua

Higiene personal **C**
Uso saneamiento mejorado **D**



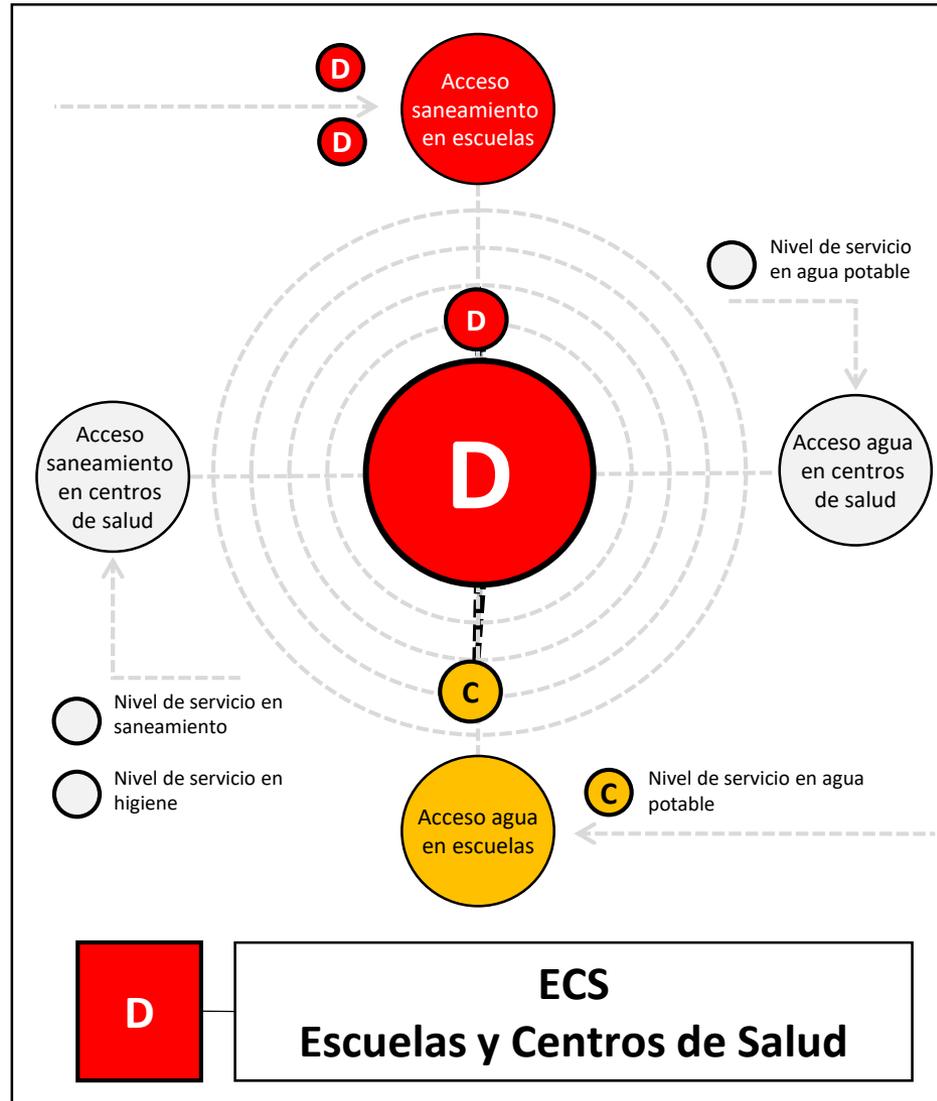
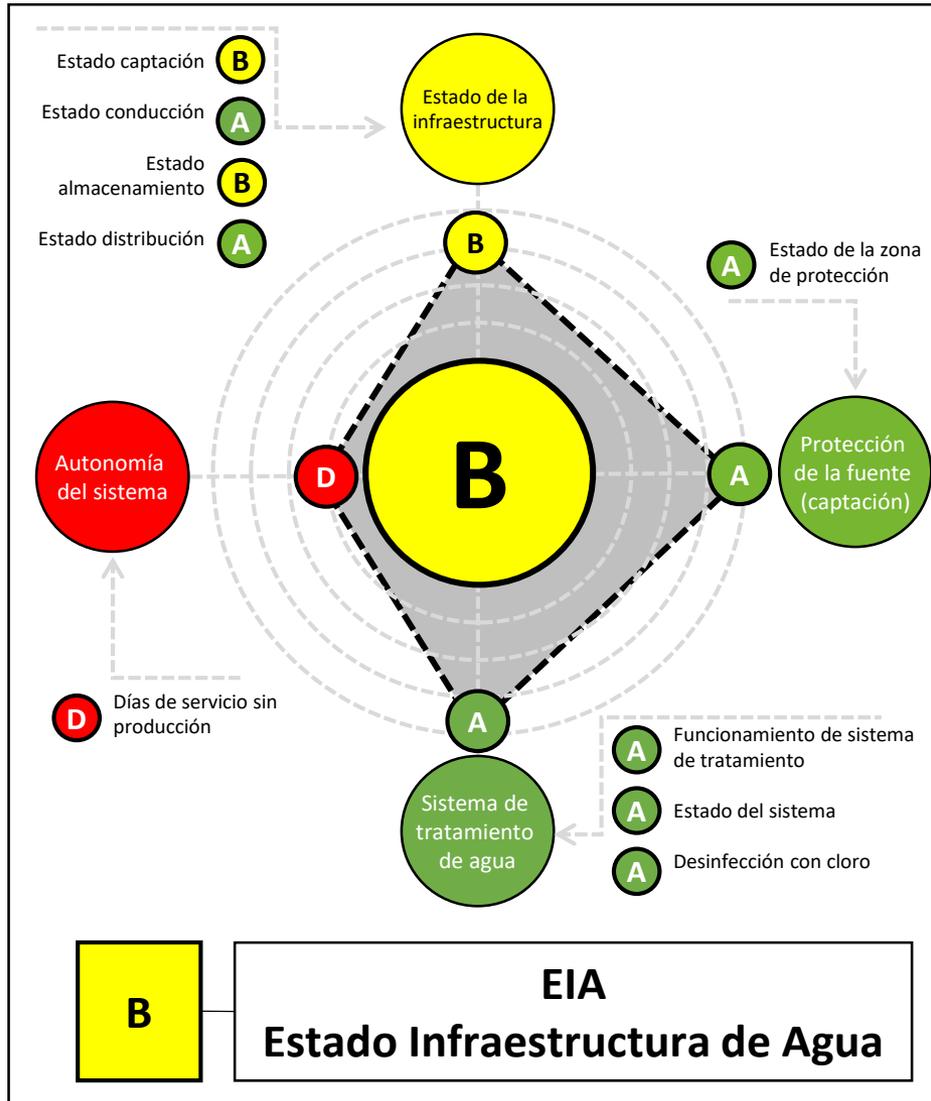
A Manejo de agua segura en hogar

D Nivel de servicio de saneamiento mejorado
A Uso propio de saneamiento mejorado

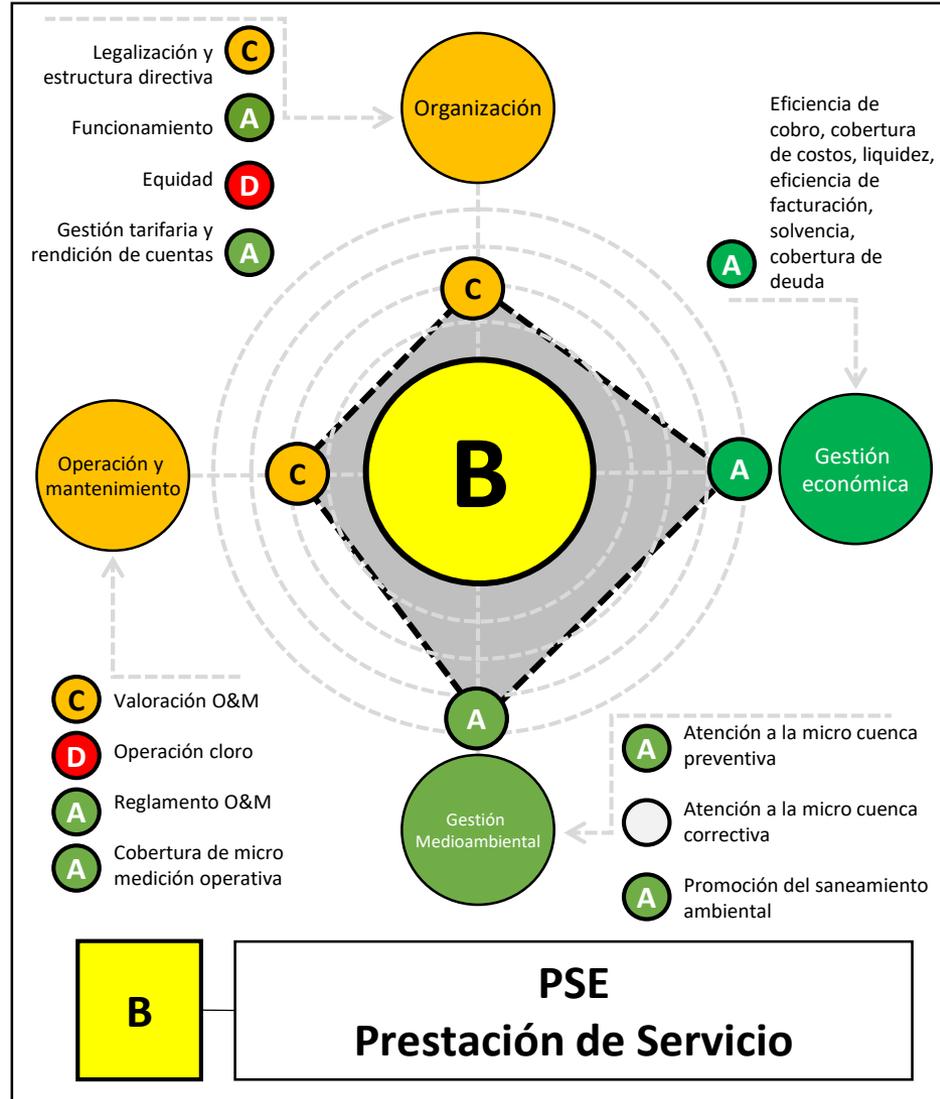
C Tratamiento o recolección de basuras
A Hogares con defecación libre

C NSH - Nivel de Servicio de Saneamiento e Higiene

Métricas de Sostenibilidad



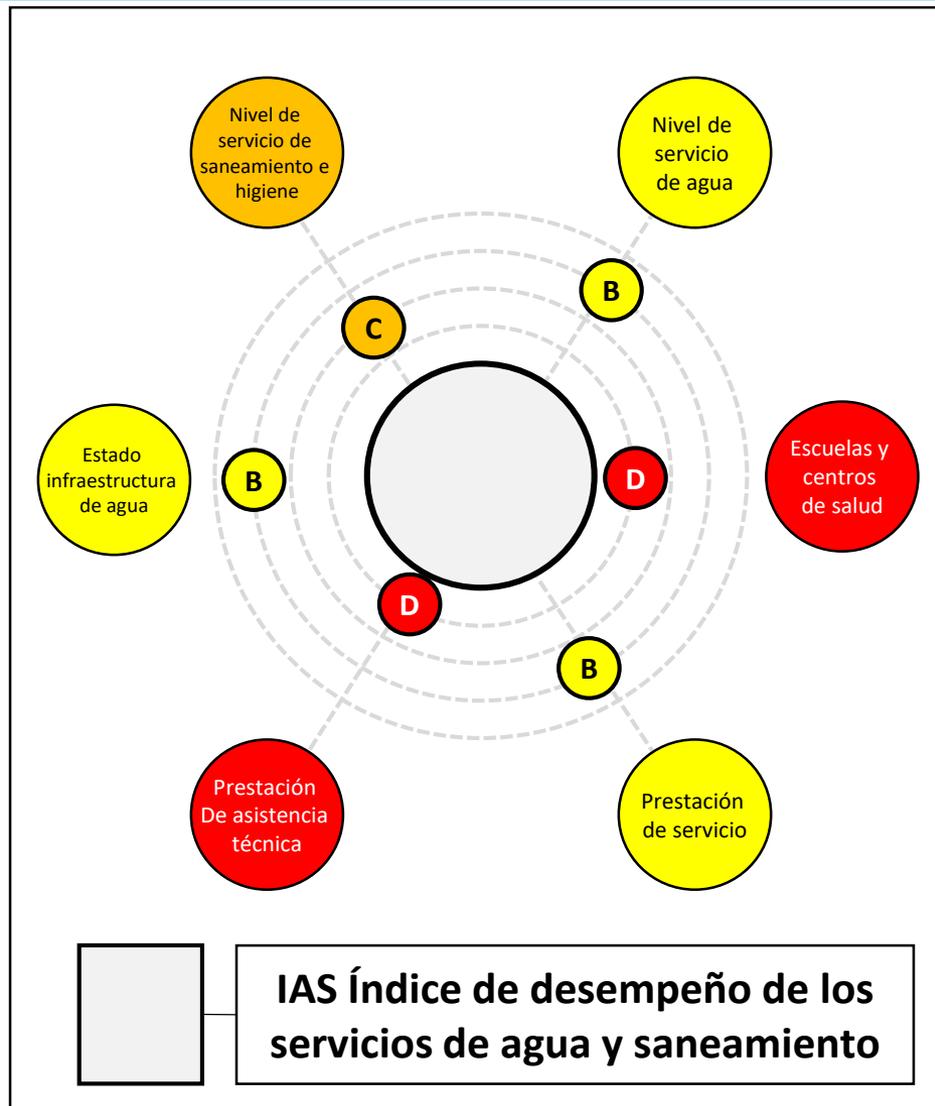
Métricas de Sostenibilidad



Índice de Agua y Saneamiento

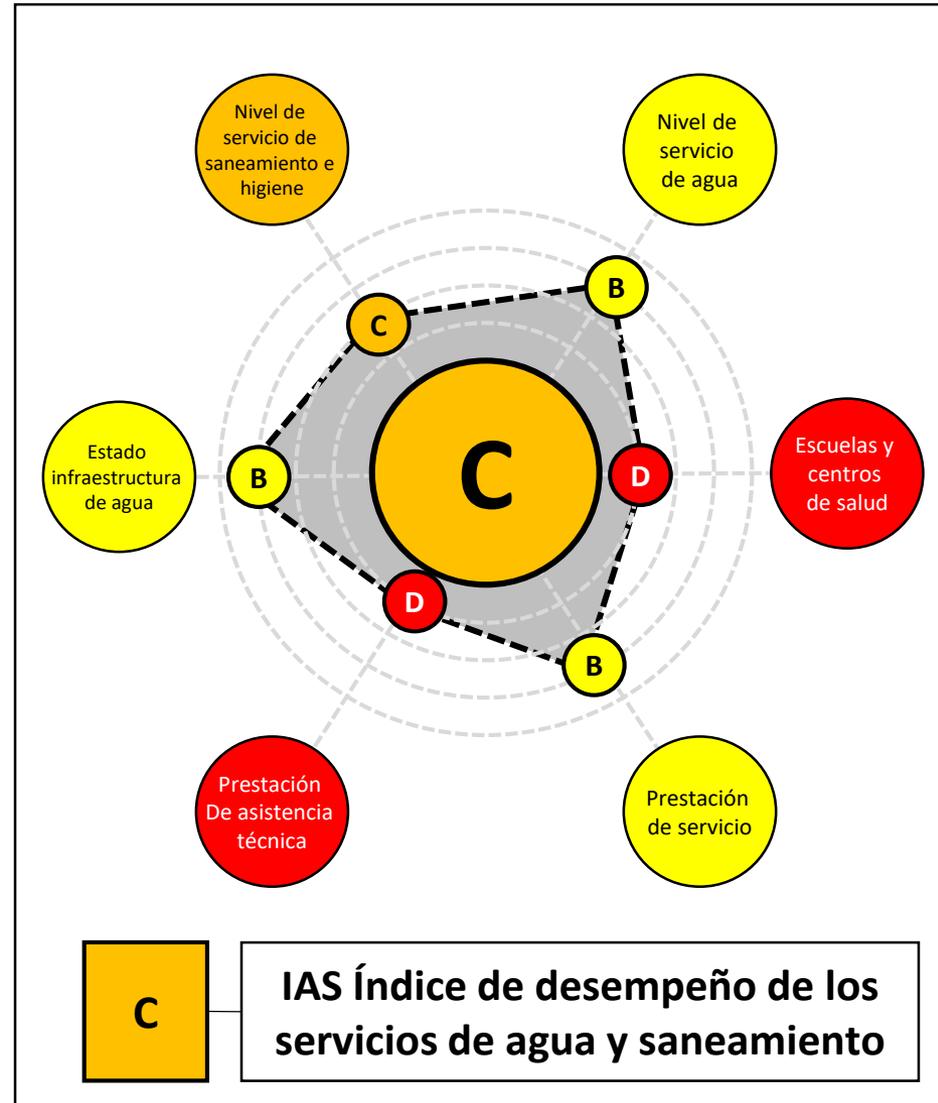
Rangos	Clasificaciones
1.00 – 0.90	A
0.90 – 0.70	B
0.70 – 0.40	C
0.40 – 0.00	D

Cálculo del Índice de desempeño de los servicios de Agua y Saneamiento	
Índice de nivel de servicio de agua	0,75
Índice de nivel de servicio de saneamiento e higiene	0,66
Índice de infraestructura de agua	0,80
Índice de escuelas y centros de salud	0,33
Índice de prestación de asistencia técnica	0,28
Índice de prestación de servicio	0,83



Rangos	Clasificaciones
1.00 – 0.90	A
0.90 – 0.70	B
0.70 – 0.40	C
0.40 – 0.00	D

Cálculo del Índice de desempeño de los servicios de Agua y Saneamiento	0,56
Índice de nivel de servicio de agua	0,75
Índice de nivel de servicio de saneamiento e higiene	0,66
Índice de infraestructura de agua	0,80
Índice de escuelas y centros de salud	0,33
Índice de prestación de asistencia técnica	0,28
Índice de prestación de servicio	0,83

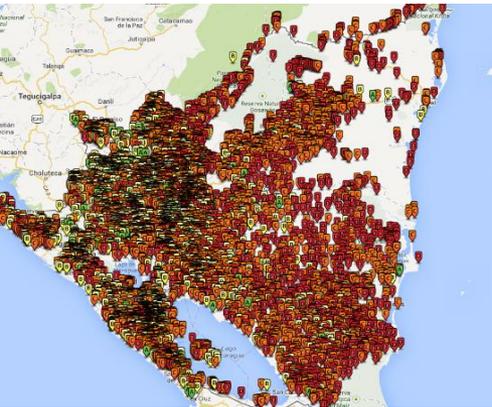


Mirando hacia adelante



SIASAR en uso – Nicaragua

Cadena de sostenibilidad



SIASAR como línea de base para desarrollar el Plan Nacional de Agua y Saneamiento Rural

Fortalecimiento de capacidades a los PS a través de métodos de Aprendizaje vinculado a Resultados (AVAR)



Eficiencia de Prestadores de Asistencia
% de comunidades efectivamente
asistidas por un prestador de asistencia
técnica



Análisis basado en una muestra de 150 PAT con información validada en Nicaragua



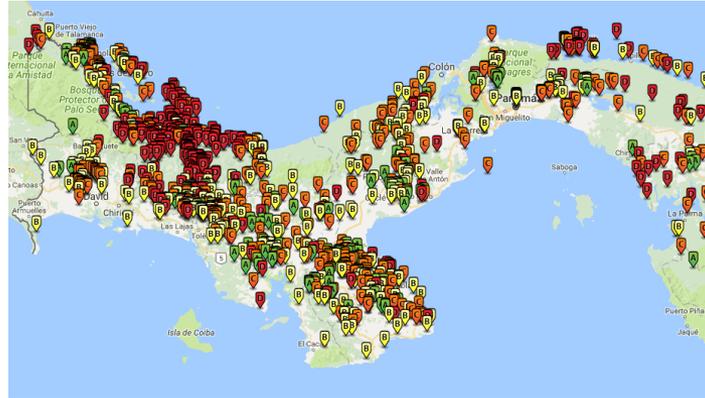
Sistema de Información de
Agua y Saneamiento Rural

SIASAR en uso – Panamá



Distribución de
comunidades según su
calificación ABCD

Indígenas contra no
indígenas



Análisis de pobreza y agua en 150
comunidades de pueblos indígenas para
informar al Plan Nacional de Desarrollo
de Pueblos Indígenas



Sistema de Información de
Agua y Saneamiento Rural

SIASAR en uso – Ceará, Brasil



Levantamiento completo de información
en el municipio de Aracati que sirve como
línea de base para el Plan Municipal de
Agua y Saneamiento Rural



Conclusiones y lecciones aprendidas

- Cada decisión necesita la información precisa. Un sistema de información puede ser una herramienta útil ... **si se usa**
- **Simplicidad**: ¿Por qué necesitas conocer el color de la bomba?
- ¿**Qué?** es importante, pero tanto como ¿**Cómo?** Y ¿**Por qué?**
- Monitoreo **continuo** ... información desactualizada sólo puede conducir a decisiones erróneas ...
- La cooperación regional requiere comunicación, un esfuerzo en coordinación y mucho tiempo, pero la inversión vale la pena: aprender juntos cómo afrontar desafíos comunes



Sistema de Información de
Agua y Saneamiento Rural

www.siasar.org

Gracias!

