

# Third Global WOPs Congress and GWOPA General Assembly

Water Operators and the Sustainable Development Goals

16–18 September 2015 – Barcelona, Spain



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA



## WOP entre COPASA & EMSAPUNO

Presentado por  
*Ing. Maria Cristina Alves Cabral Schembri, Gerente de  
Cooperación Técnica, COPASA (Brasil) y Ing. Alberto*

.....

# Third Global WOPs Congress and GWOPA General Assembly

Water Operators and the Sustainable Development Goals  
16–18 September 2015 – Barcelona, Spain



## Localización de las partes



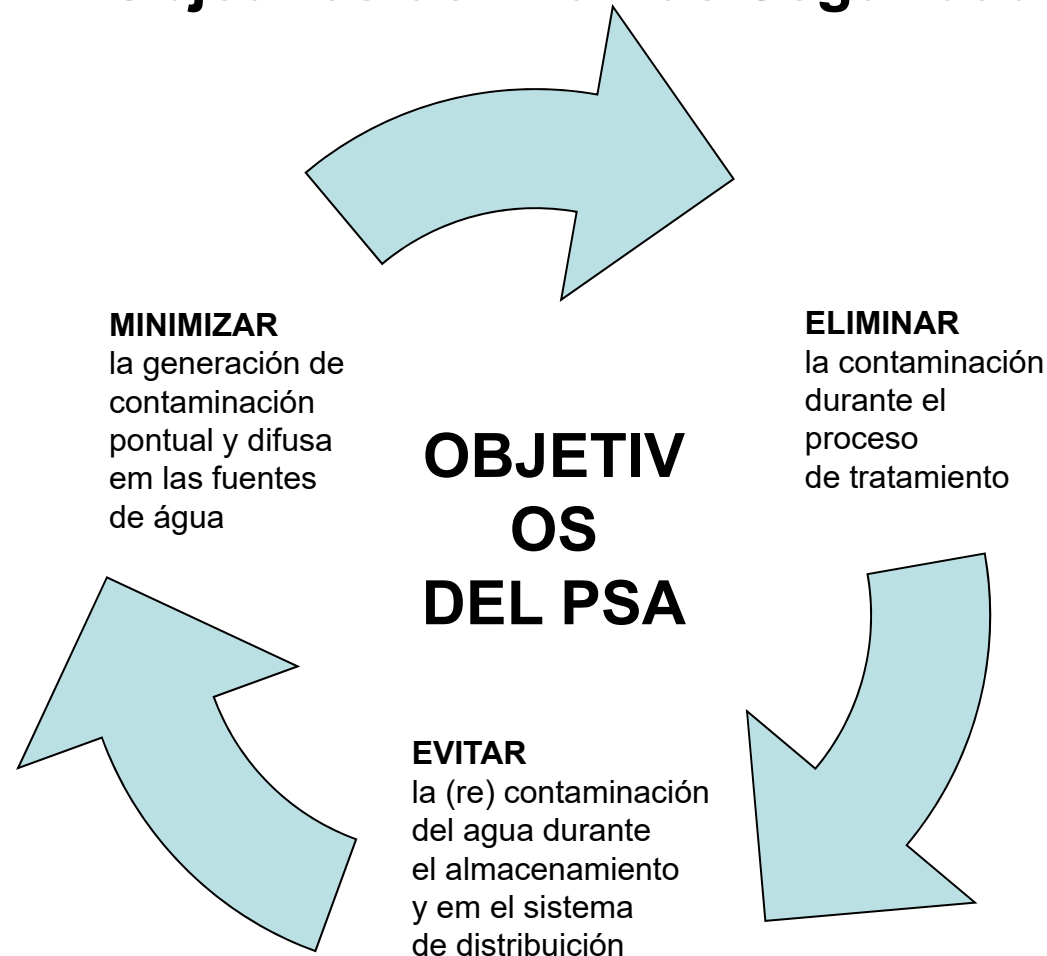
## Las partes en el hermanamiento

- Operador beneficiario
  - nombre, localización
  - # de conexiones, # de empleados
  - retos clave, contexto
- Operador mentor
  - COPASA – MG - Brasil
  - 4 Millones de conexiones de Agua, 12 Millones de empleados
  - Universidad Federal de Viçosa - Brasil (facilitador)
  - GWOPA y UN Habitat – apoyo - costos de viaje

## El WOP “hermanamiento”

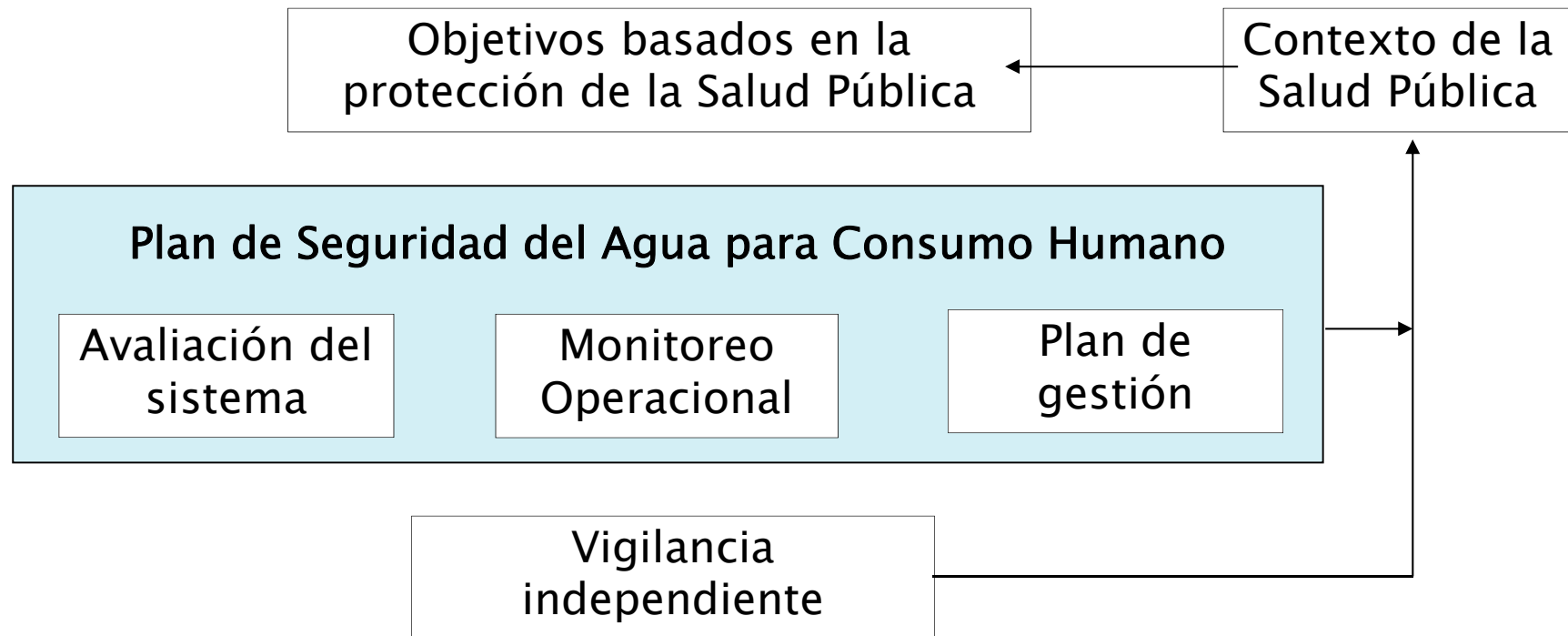
- Duración: *07 meses*
- Costes: *xx US\$*
- Tema: Plan de Seguridad del Agua
- Enfoque: e.j. Preparación del Plan de Seguridad del Agua de la ciudad de Puno - Perú
- Objetivos
  1. Aprender las metodologías utilizadas en la preparación de un PSA;
  2. Conocer el proceso de elaboración y implementación de un PSA;
  3. Preparar el Plan de Seguridad del Agua de la ciudad de Puno – Perú.

## Objetivos del Plan de Seguridad del Agua



Fuente: Bastos (2010).

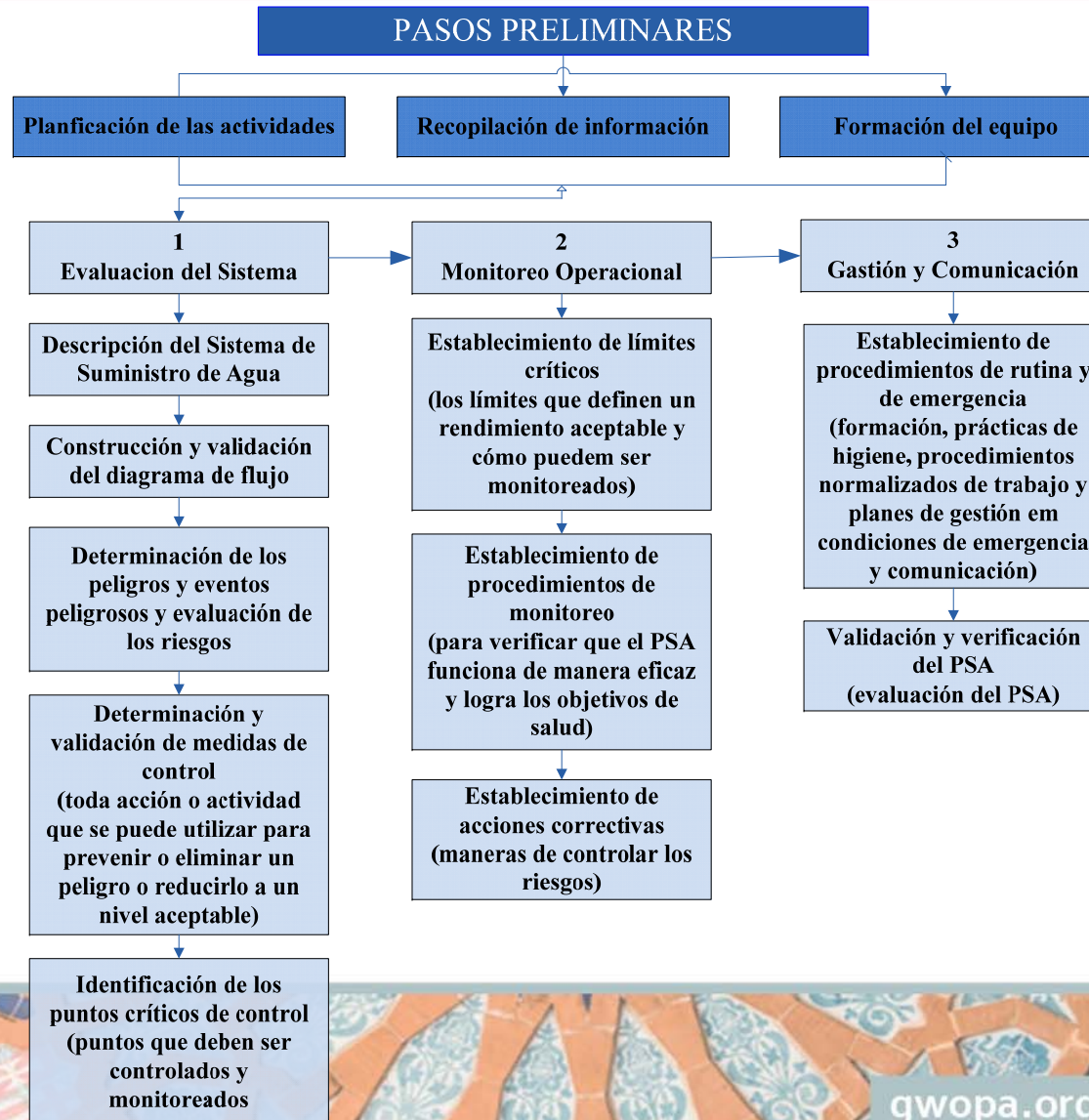
## CONCEPTO DEL PSA



## BENEFÍCIOS DEL PSA

- 💧 Identificar los peligros y riesgos, a su debido tiempo;
- 💧 Optimizar las inversiones;
- 💧 Reducir los costos de tratamiento;
- 💧 Optimizar los procesos de trabajo, a través de la organización de la documentación y los procedimientos operativos existentes, dando lugar a ganancias en eficiencia, mejora del rendimiento y una respuesta más rápida en caso de incidentes;
- 💧 Cualificar profesionales;
- 💧 Garantizar la calidad del agua, teniendo en cuenta las normas de potabilidad establecidas por la ley;
- 💧 Garantizar una mayor seguridad y fiabilidad, por parte de los consumidores y la reducción de las quejas;
- 💧 Mejorar la acción intersectorial.

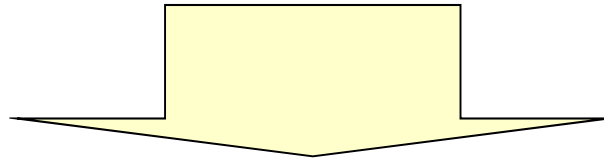
ETAPAS PARA EL DESARROLLO  
DE UN PLAN DE SEGURIDAD  
DEL AGUA



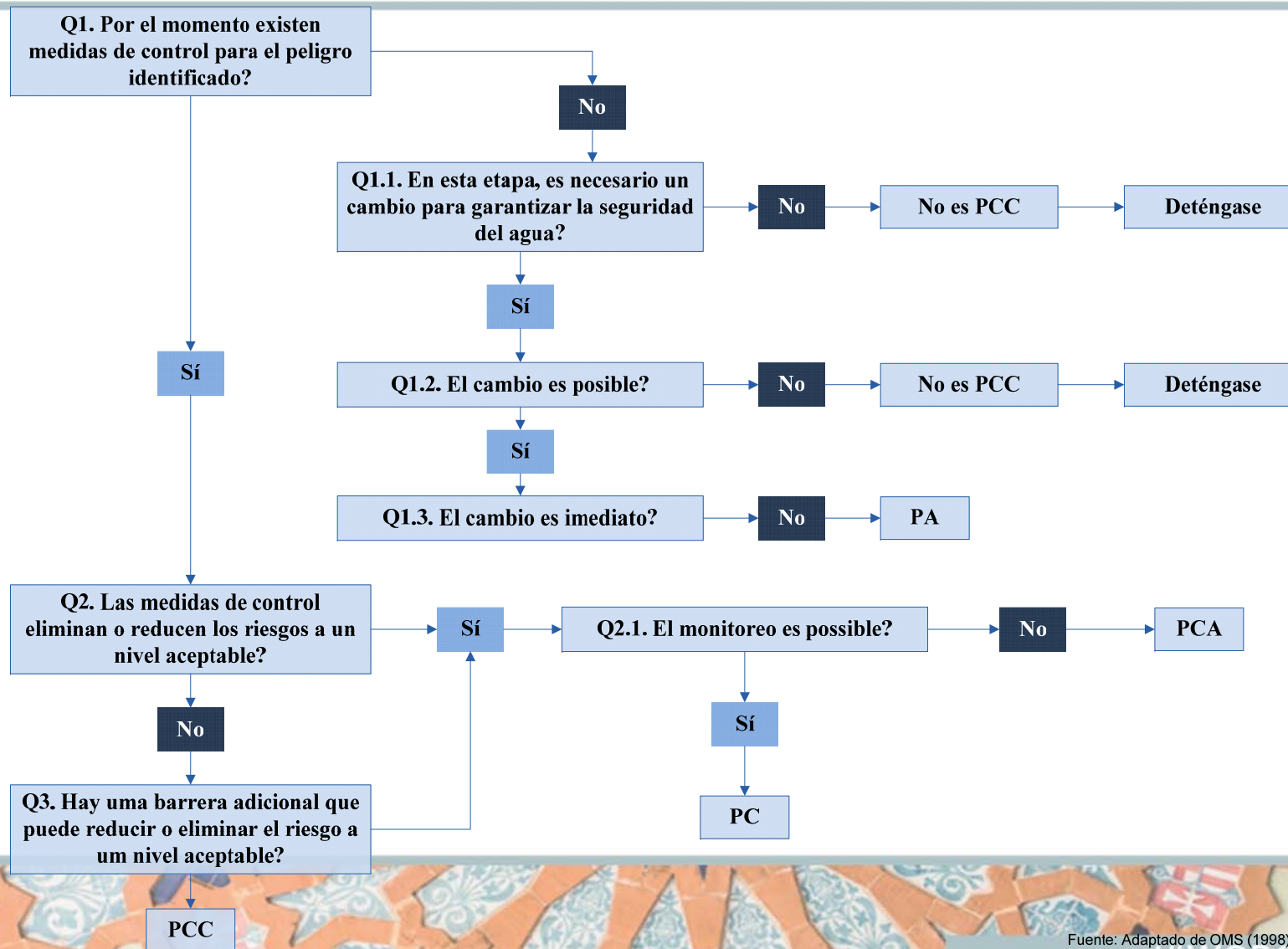


**Tablas de priorización de los riesgos**

**Escala de probabilidad de las ocurrencias**



Probabilidad de Ocurrencia	Gravedad de las Consecuencias				
	Insignificante	Pequeña	Moderada	Grande	Catastrófica
Casi seguro	Bajo	Moderado	Alto	<b>Extremo</b>	<b>Extremo</b>
Muy probable	Bajo	Moderado	Alto	<b>Extremo</b>	<b>Extremo</b>
Probable	Bajo	Moderado	Moderado	Alto	Alto
Poco probable	Bajo	Bajo	Moderado	Moderado	Moderado
Raro	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo



CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN  
IMPLANTACIÓN DEL PSA -  
COPASA

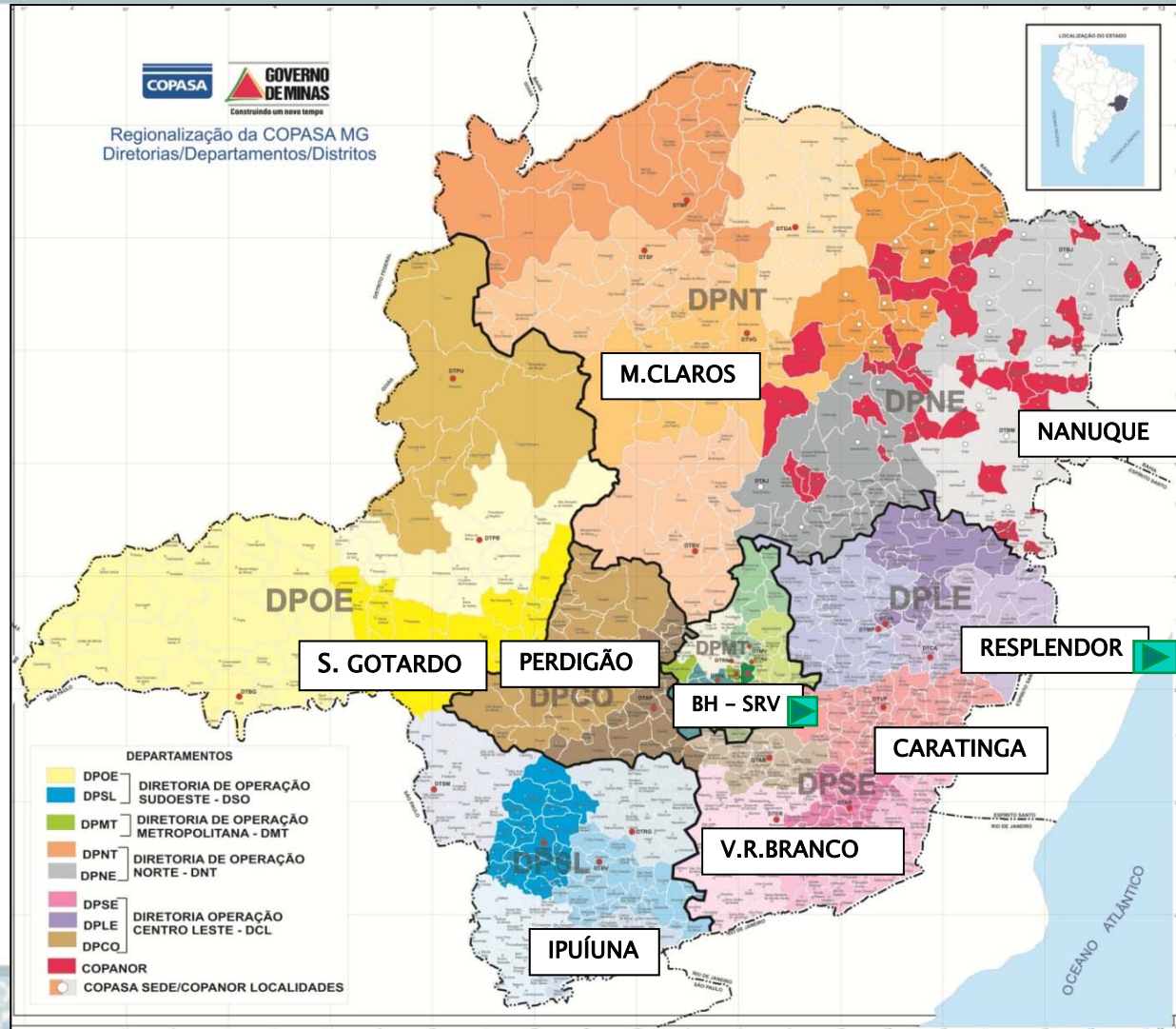
Unidad	Condiciones/situaciones	PESO
1. Fuente	Ríos, arroyos, riachuelos	4
	Presas pequeñas	3
	Grandes embalses (eutróficos)	4
	Grandes embalses (no eutróficos)	2
	Subterráneo con influencia superficial	3
	Subterráneo sin influencia superficial	1
	Con histórico de accidente ambiental	3
	En áreas de plantación con uso intensivo de pesticidas	4
2. PTA	Convencional	2
	Filtración directa	3
	Compacta/Presurizada	4
	Caudal diseño < caudal real	4
	Uso irregular de <i>jar test</i>	4
	Turbidez media superior a 1 NTU	4
	Operadores no entrenados	3
	Operadores no entrenados	3
3. Sistema de Distribución	Depósitos con fugas detectables	3
	Limpieza irregular de los depósitos de agua	3
	Fugas frecuentes en la tubería	4
	Suministro intermitente frecuente	3
	Red vieja (más de 30 años)	3
	Muchas áreas con baja presión	3

# Third Global WOPs Congress and GWOPA General Assembly

Water Operators and the Sustainable Development Goals

16-18 September 2015 - Barcelona, Spain

## SISTEMAS PRIORIZADOS POR LA COPASA



## PLANES DE CONTINGENCIA

1 - Daños en unidades de sistemas COPASA causados por acciones o otros accidentes
2 - Colapso en suministro de electricidad
3 - Problemas en el suministro de insumos
4 - Contaminación del agua tratada en las redes y depósitos de agua
5 - Contaminación de fuentes
6 - Inundaciones en sistemas de suministro de agua y saneamiento
7 - Inundaciones en sistemas de saneamiento
8 - Epidemia y brote
9 - Huelga en servicios esenciales para la COPASA
10 - Huelga en empresas de transporte de carga
11 - Huelga en empresas de transporte de pasajeros
12 - Huelga en correo
13 - Huelga de los trabajadores de COPASA
14 - Fuego en unidades de COPASA
15 - Invasión en áreas de COPASA

## PLANES DE CONTINGENCIA

16 - Avería en servicios informatizados
17 - Reducción drástica del caudal de las fuentes
18 - Rotura de embalses
19 - Rotura de grandes tuberías de agua
20 - Rotura de grandes tuberías de alcantarillado
21 - Sequía prolongada
22 - Fugas de productos químicos
23 - Accidente en el transporte de cloro por carretera
24 - Fuga en el centro de distribución de cloro de COPASA
25 - Fuga en tanque y camión de cloro acoplado planta de tratamiento de agua
26 - Fuga en cilindros de cloro en las Plantas de Tratamiento de Agua y Depuradora de Alcantarillado
27 - Productos químicos líquidos en las Plantas de Tratamiento de Agua y Depuradora de Alcantarillado
28 - Accidentes con productos químicos sólidos en las Plantas de Tratamiento de Agua
29 - Comunicación

# Third Global WOPs Congress and GWOPA General Assembly

Water Operators and the Sustainable Development Goals  
16–18 September 2015 – Barcelona, Spain



ACCIONES	RESULTADOS
Conferencia sobre los aspectos teóricos del proceso de preparación de un PSA	Entender las necesidades y implicaciones de un PSA y conocer su proceso de preparación
Discusión sobre análisis de riesgo – aspectos generales	Llamar la atención para la importancia de una análisis de riesgo minuciosa
Análisis de riesgo de las diversas etapas del PSA	Desarrollar habilidades para la preparación de un análisis de riesgo
Presentación sobre el sistema de Suministro de Agua de Puno – Perú - EMSAPUNO	Permitir que todos conozcan las características del SSA de Puno – Peru
Discusión sobre los aspectos a considerar en un PSA para el Sistema de Suministro de Agua de Puno – Perú	Obtener informaciones para la preparación del PSA de Puno – Peru
Proposición de escopo de una análisis de riesgo para el Sistema de Suministro de Agua de Puno – Perú	Posibilitar el análisis crítico y sugerencias para la preparación del PSA de Puno – Peru



# Third Global WOPs Congress and GWOPA General Assembly

Water Operators and the Sustainable Development Goals

16–18 September 2015 – Barcelona, Spain



ACCIONES	RESULTADOS
Presentación y discusión del trabajo	Envolvimiento de todo el grupo en el trabajo objetivando contribuir para la elaboración del PSA de Puno – Peru
Críticas y sugerencias que deben ser implementadas por la EMSAPUNO objetivando la preparación del PSA	Construcción conceptual para la preparación del PSA de Puno y incorporación de sugerencias consideradas relevantes
Evaluación parcial y planeamiento de las etapas siguientes	Orientaciones para la continuidad de los trabajos
Conferencia institucional sobre COPASA	Conocer la COPASA
Presentación sobre la implantación de un PSA	Conocer, na práctica, las etapas de la preparación de un PSA.
Presentación del PSA de la ciudad de Caratinga – Brasil	Antecipar los problemas que puedan surgir cuando de la elaboración de un PSA
Evaluación final y planeamiento de las etapas siguientes	Evaluación y planeamiento



# Third Global WOPs Congress and GWOPA General Assembly

Water Operators and the Sustainable Development Goals

16–18 September 2015 – Barcelona, Spain



ACCIONES	RESULTADOS
Presentación EMSAPUNO y Descripción del SSA	Introducir el tema
Presentación del PSA	Conocer el trabajo hecho durante los 5 meses
Identificación y caracterización de los peligros	Mostrar las dudas encontradas
Mesa redonda sobre el tema presentado	Identificación de inconsistencias y sugerencia de mejoras
Visita a las fuentes de captación (Chimu, Titorani, Aracmayo), PTA, Depósitos y Laboratorios de EMSAPUNO	Verificar coherencia de las informaciones
Presentación de las mejoras hechas en el PSA	Aplicar las lecciones aprendidas y identificar inconsistencias
Clasificación de riesgos y análisis de los peligros y puntos críticos de control	Identificar y resolver las dudas encontradas
Reciclaje sobre la conceptualización de análisis de los peligros y puntos críticos de control	Adecuar el trabajo realizado
Conclusiones y recomendaciones	Consideraciones y sugerencias finales
Visita a Cuenca Hidrográfica del lago Titicaca	Conclusiones del trabajo

## Conclusión

- 💧 El trabajo realizado permitió al equipo de EMSAPUNO preparar un PSA a partir del conocimiento de los conceptos y metodología
- 💧 Sugerencias de nuevas acciones para la corrección de direcciones basada en la dinámica del SSA y sus alrededores
- 💧 Fue posible realizar una evaluación general del trabajo hecho por EMSAPUNO para la implementación de PSA en Puno
- 💧 COPASA y UFV si mantuvieron a la disposición de EMSAPUNO con el fin de intercambiar informaciones a la distancia

## Evaluación

### Cooperación entre GWOPA y Université de Montréal

**Dr. Kathryn Furlong (principal investigador)**

**Dra. Françoise Bichai**

**Objetivo: contribuir para la mejora de la eficiencia de los futuros hermanamientos entre operadores - WOP**



## Referencias Bibliográficas:

**OMS (2004). Manual para el Desarrollo de Planes de Seguridad del Agua. Organización Mundial de la Salud.**

**BASTOS, R. K. X. et al (2010). Roteiro de orientação para implantação de planos de segurança da água – PSA. Universidade Federal de Viçosa. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde.**

[Cristina.schembri@copasa.com.br](mailto:Cristina.schembri@copasa.com.br)

# Third Global WOPs Congress and GWOPA General Assembly

Water Operators and the Sustainable Development Goals  
16–18 September 2015 – Barcelona, Spain

---



## Resultados 2/2

# Third Global WOPs Congress and GWOPA General Assembly

Water Operators and the Sustainable Development Goals  
16–18 September 2015 – Barcelona, Spain



## Debate

- Desafíos  
*¿Qué puede haber inhibido el WOP?*
- Factores de éxito  
*¿Que contribuyó al éxito del WOP?*
- Enseñanzas obtenidas  
*¿Qué consejos o enseñanzas obtenidas para la próxima vez?*
- Beneficios y oportunidades  
*¿Hubo algún beneficio o consecuencia inesperados del WOP?*



## Próximas etapas

- *¿Extensión del hermanamiento?*
- *¿Progreso individual en alguna de las lagunas identificadas?*
- *¿Implementación de un plan de trabajo?*
- *¿Continuación de la financiación?*
- *¿Programa de inversión?*

*Por favor, ser preciso si es posible (fechas, cifras)*

# Third Global WOPs Congress and GWOPA General Assembly

Water Operators and the Sustainable Development Goals  
16–18 September 2015 – Barcelona, Spain



## Fotografía del trabajo durante el hermanamiento





# Third Global WOPs Congress and GWOPA General Assembly

Water Operators and the Sustainable Development Goals  
16–18 September 2015 – Barcelona, Spain

---



**¡Gracias!**

