

# SESIÓN 4

## AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA

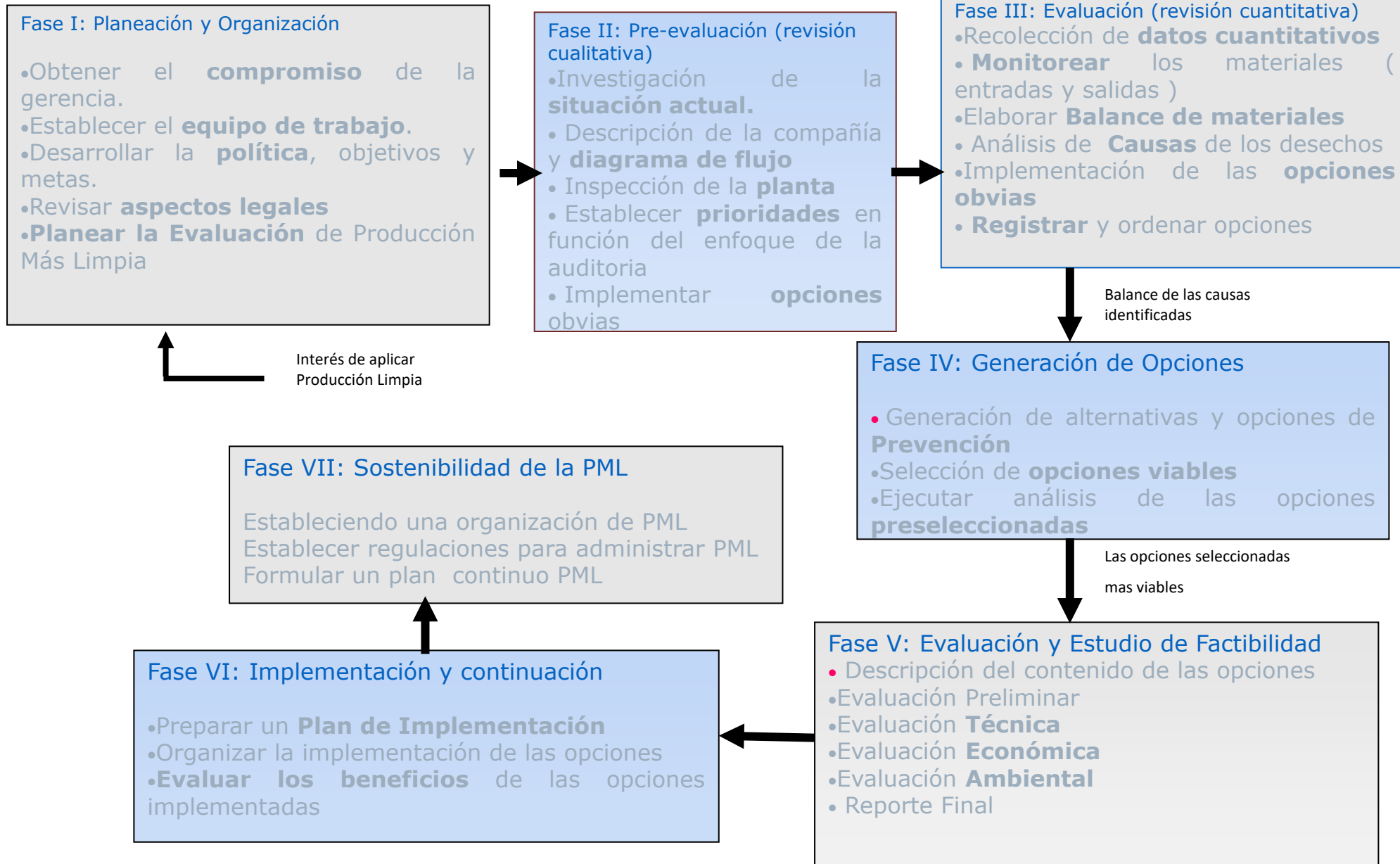
---

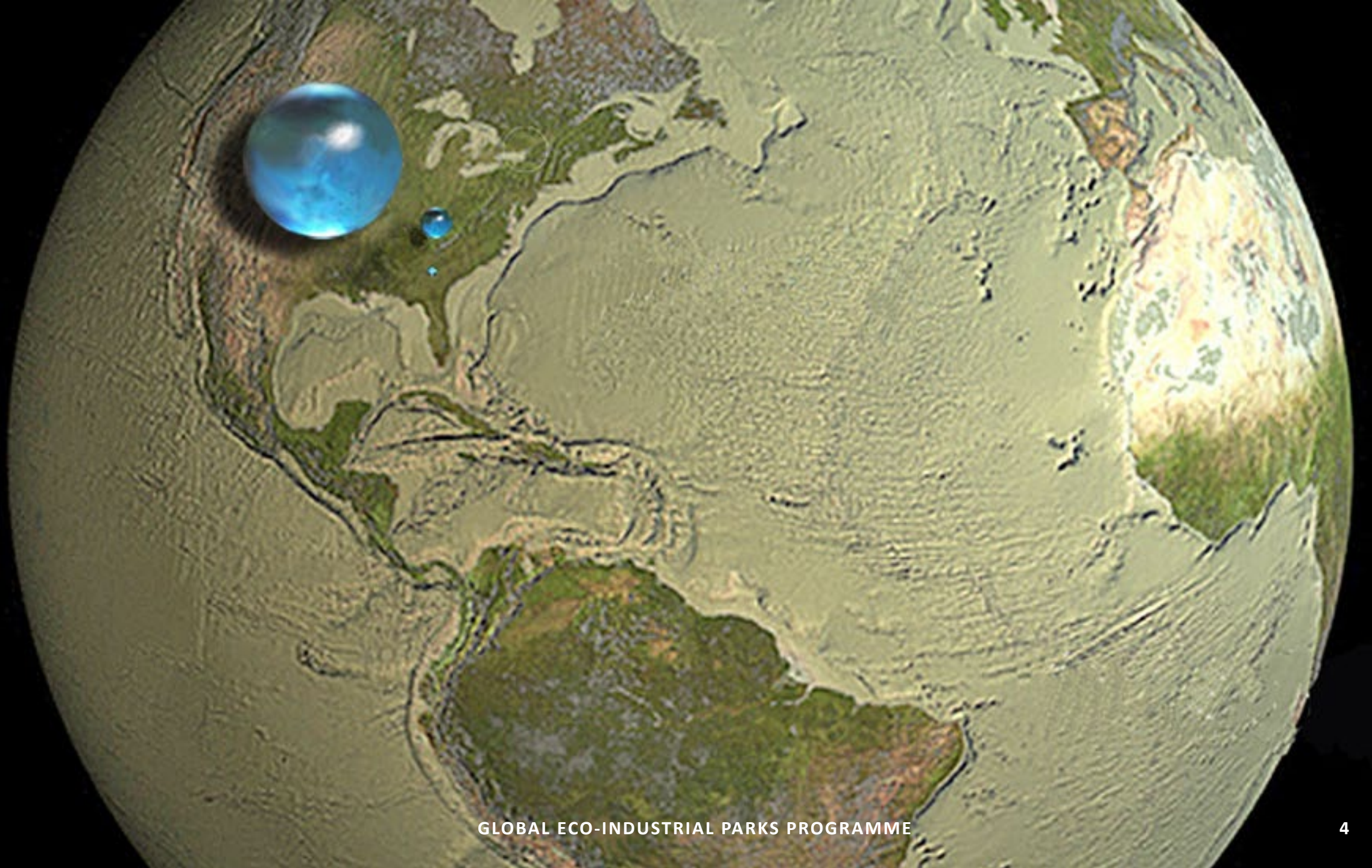
# CRONOGRAMA

Módulo	Sesiones												
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	
	Sep-6	Sep-8	Sep-13	Sep-15	Sep-19	Sep-23	Sep-26	Sep-30	Oct-11	Oct-12	Oct-13	Oct-15	
1	Introducción y generalidades de la metodología PML	■	■										
2	Balances de materia y energía			■									
3	Ahorro y Uso eficiente del Agua				■	■							
5	Uso racional de la energía y energías renovables					■	■						
6	Gestión de Residuos y sustancias químicas							■					
7	Herramientas para la sostenibilidad								■				
8	Caso estudio aplicado con cálculos financieros									■			
9	Visitas en campo									■	■		
10	Elaboración de informe de visitas											■	



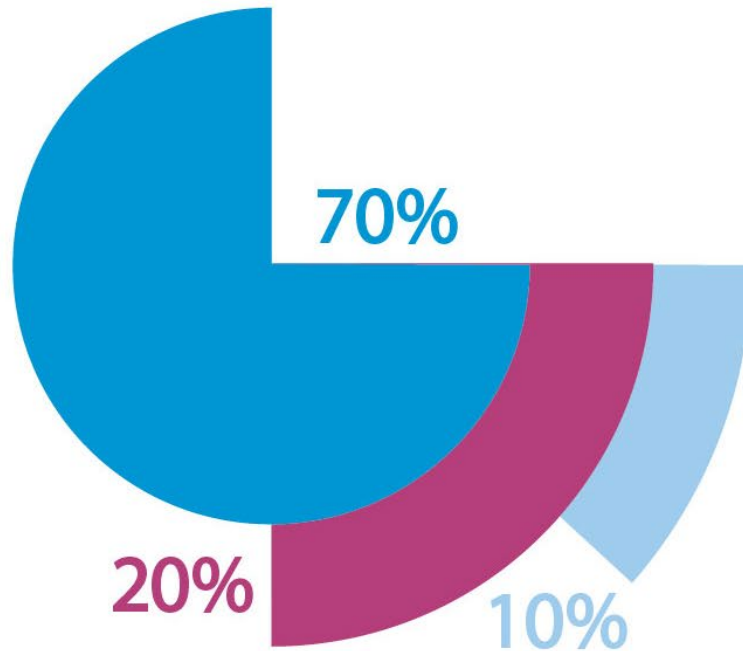
# METODOLOGIA DE EVALUACIÓN DE PML





## GENERALIDADES DEL RECURSO HÍDRICO

→ Uso del Agua Azul (Dulce): 105.000 Km<sup>3</sup>



La Agricultura de irrigación representa el 20% del total de Tierra Cultivada y provee el 40% de Alimentos  
Fuente: FAO,2012

- Irrigación
- Industria
- Doméstico

# EL AGUA ES UN RECURSO DEPENDIENTE DE LA UBICACIÓN Y EL TIEMPO



Algodón exportación



- Un tema delicado para algunas empresas:

2003:

La mayor planta de Coca – Cola en India fue acusada de quitarle el trabajo a miles de agricultores al drenar el agua que alimenta sus pozos.

2004:

La planta cerró!



<http://www.guardian.co.uk/environment/2003/jul/25/water.india>

## EJERCICIO PRIORIZACIÓN PAPA FELIZ

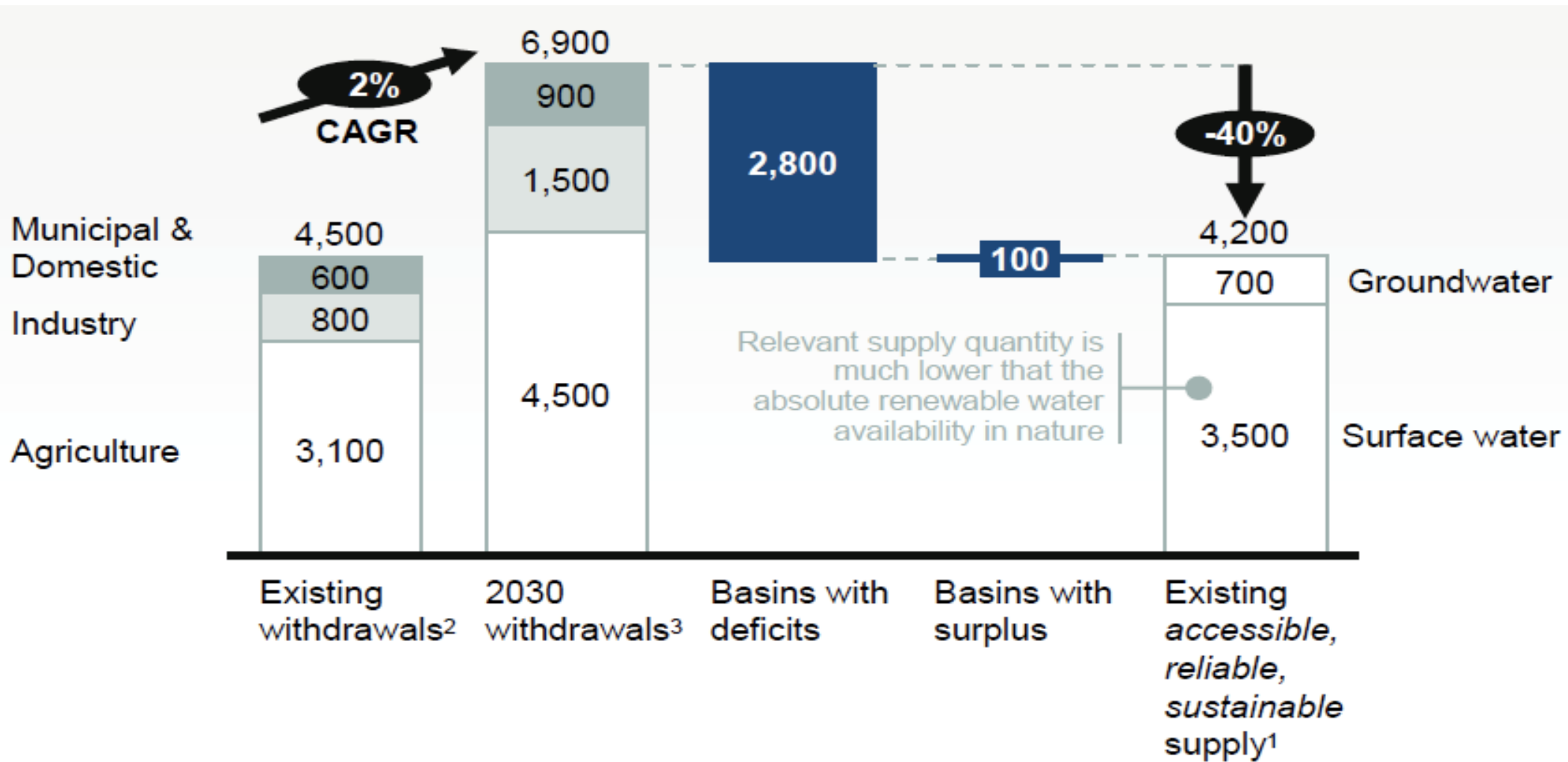
1,4 billones de personas  
viven actualmente en  
cuencas donde el uso del  
agua excede los niveles  
mínimos de recarga

A 2030, 47% de la población  
mundial, vivirá en áreas  
con estrés hídrico alto





## EJERCICIO PRIORIZACIÓN PAPA FELIZ



# GENERALIDADES DEL RECURSO HÍDRICO



¿Su operación directa es afectada por la disponibilidad o calidad del agua?



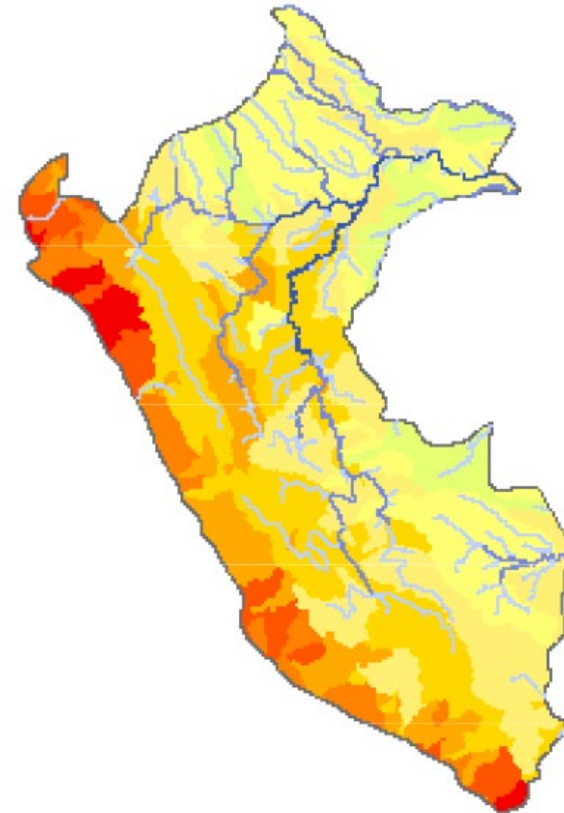
¿Las materias primas y sus costos se ven afectados por la disponibilidad y calidad de agua?

## Water Risk

5.0 Very high

3.0

1.0 Very low



# PERÚ: PARAÍSO DEL AGUA

Ocupa el octavo lugar en el ranking mundial de países con mayor cantidad de agua. En el Perú se encuentra el Amazonas, el río más caudaloso del planeta, y el Titicaca, el lago navegable más alto del mundo. Además, cuenta con miles de lagunas y cientos de ríos, con la mayor cantidad de glaciares tropicales del mundo y su costa del Pacífico posee una gran diversidad hidrobiológica. Debemos aprender a cuidar esta increíble riqueza hídrica.

**1 768 172**

hectómetros cúbicos de agua existe en el Perú.

El nuestro es un país privilegiado al contar

con el **1,89%** del agua dulce mundial.

**2,5%**

del agua es agua dulce y consumible por el ser humano.

Una de cada tres personas en el mundo no dispone de agua suficiente para satisfacer sus necesidades diarias.

**200 km<sup>2</sup>**

de glaciares en la cordillera blanca se han derretido desde 1970 por el cambio climático.

## USOS DEL AGUA

¿ En qué actividades se utiliza más agua?

2%



Minero

6%



Industrial

12%



Poblacional

80%



Agrícola

**1 386 000 000**

hectómetros cúbicos de agua existe en el planeta.



**71%**

de la superficie del planeta está cubierta por agua.

**81%**

de la energía eléctrica producida en el Perú es de origen hidráulica.

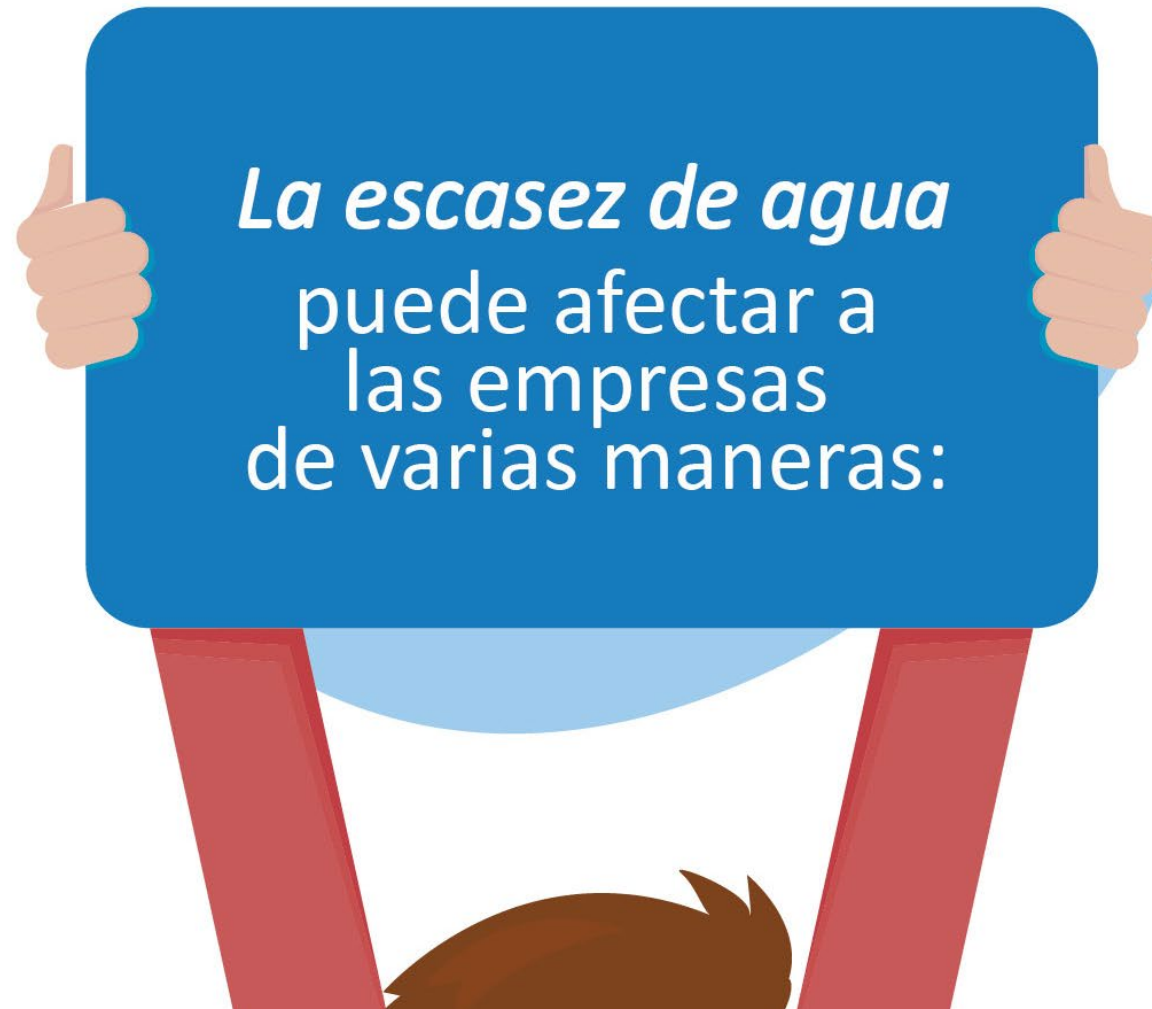
**71%**

de los glaciares tropicales del mundo se encuentran en el Perú.

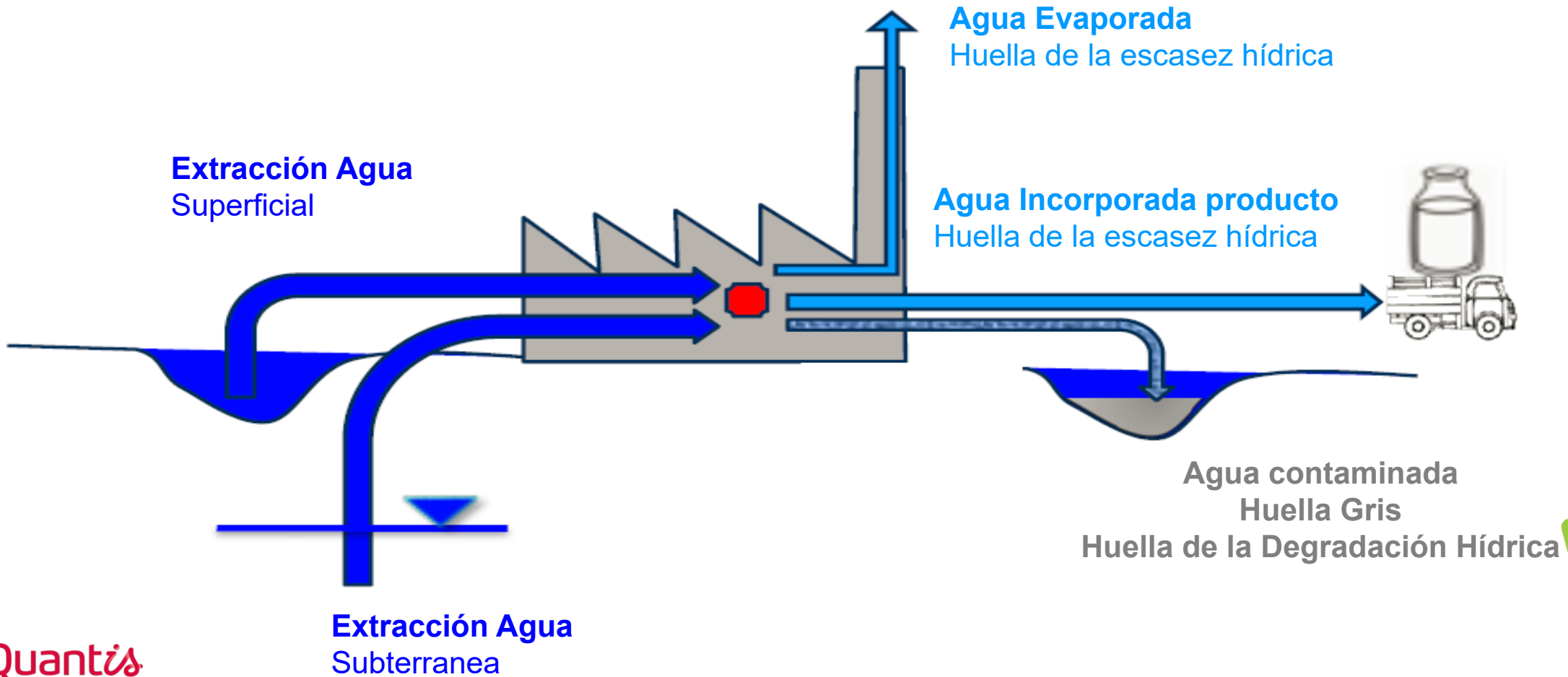


**ANA**  
Autoridad Nacional del Agua

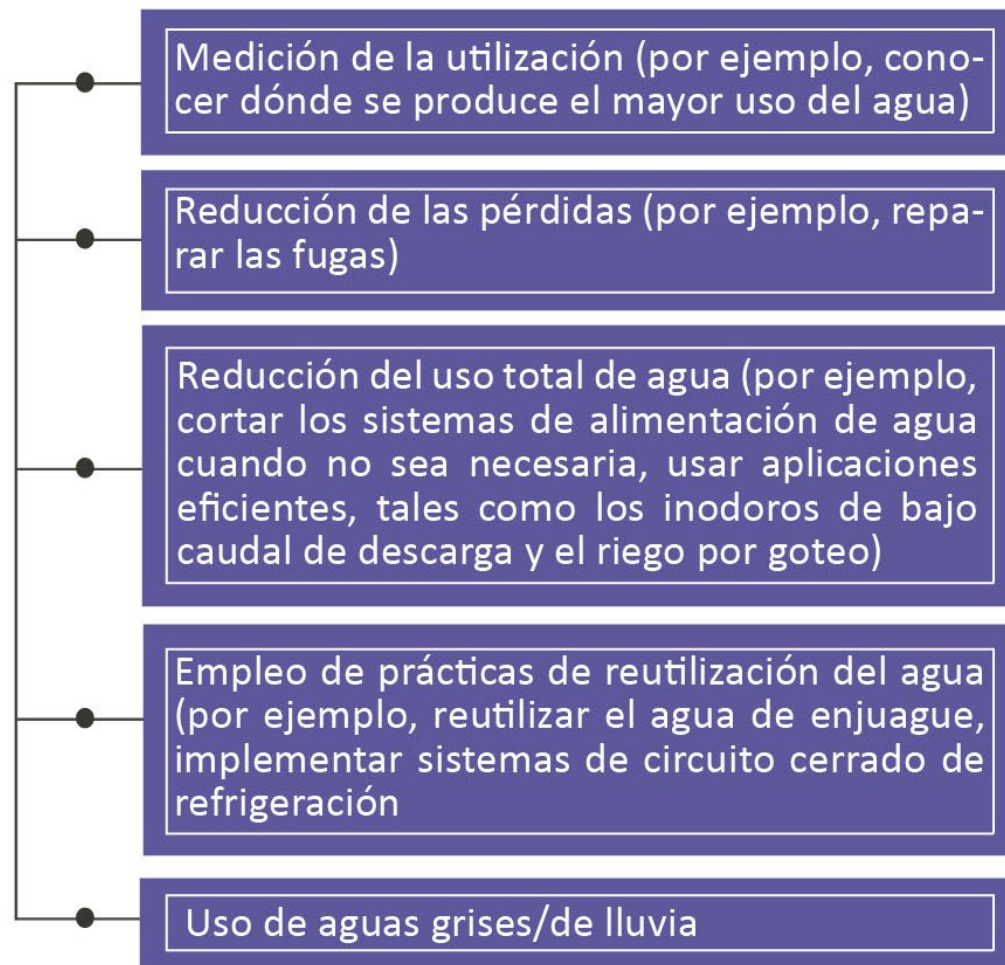
**MINAGRI**  
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO



## ESCASEZ DE AGUA



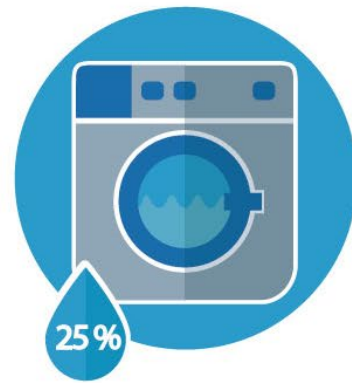
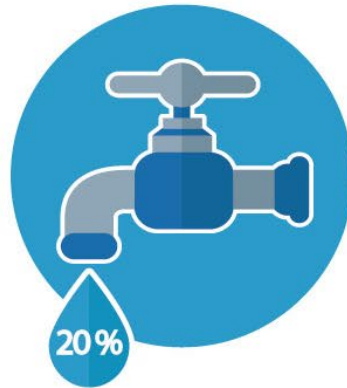
## TIPOS DE MEDIDA DE USO EFICIENTE DEL AGUA



# ESTRATEGIAS PARA EL AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA

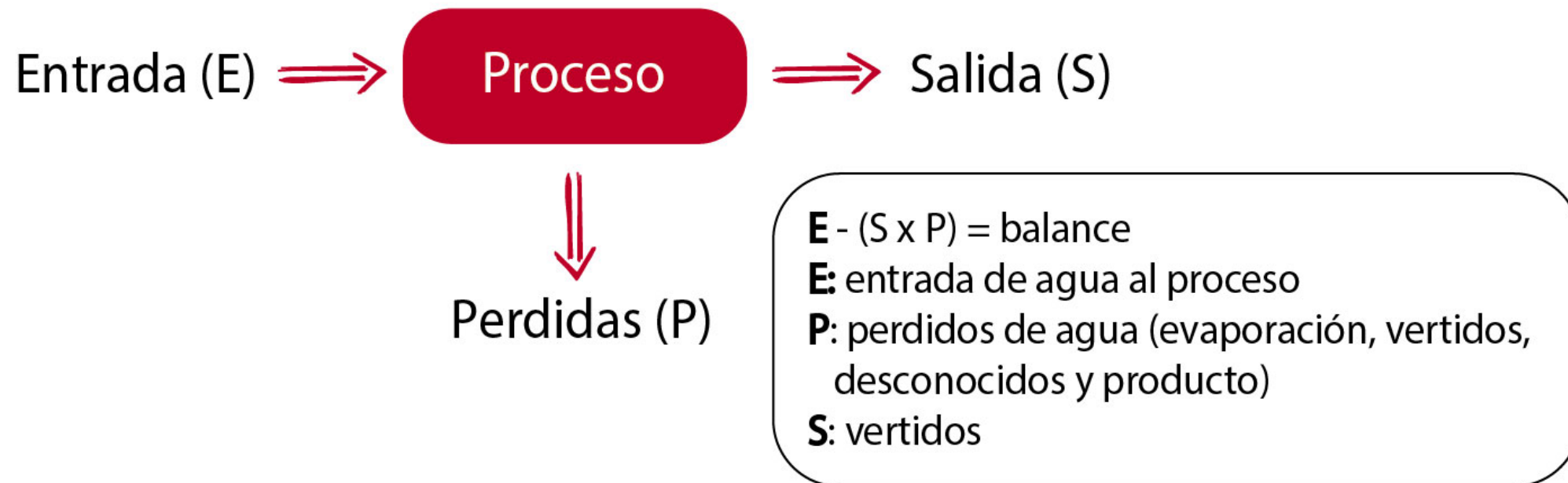


*Aprender* a usar el **agua** de forma más eficiente  
*reduciendo los costos* asociados con su uso

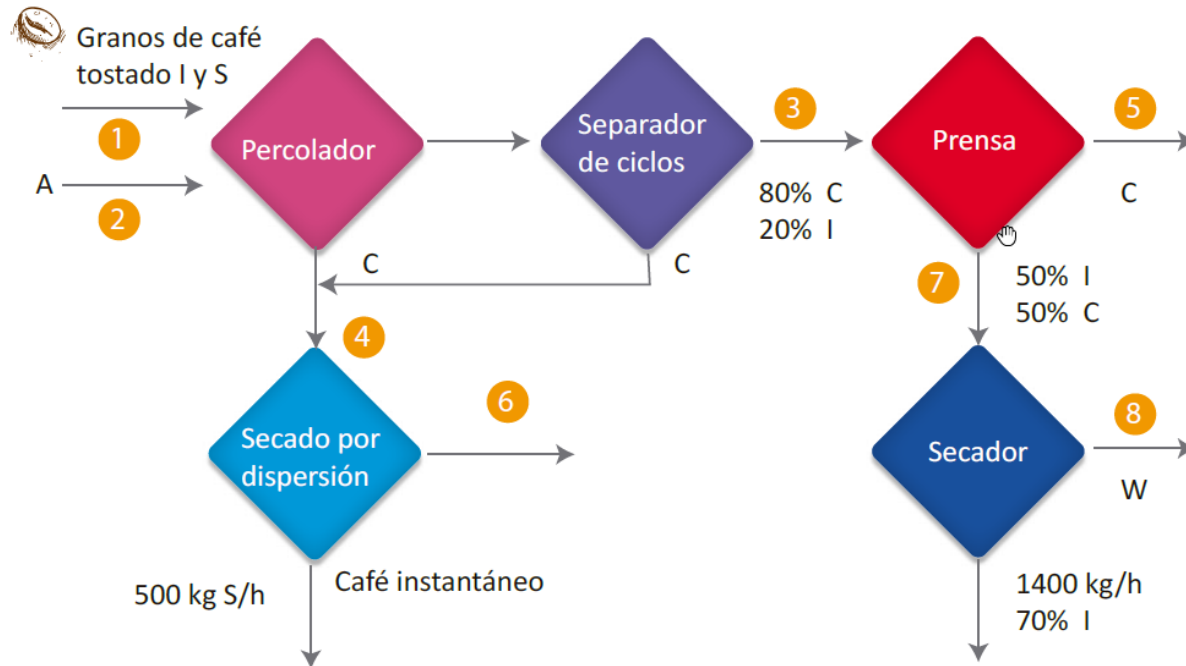




## REALIZAR BALANCES DE AGUA



# REALIZAR BALANCES DE AGUA



Balance de agua		
Q2	3476.6	Kg/h
Q5	1911	Kg/h
Q8	560	Kg/h
Qf	77	Kg/h
Q6	928.6	Kg/h
Q3	2548	Kg/h
Q4	928.6	Kg/h
Q7	637	Kg/h

## Tenga las cuentas claras

- ✓ Rendir cuentas por el consumo de agua consumido.
- ✓ Registrar el consumo de agua.
- ✓ Calcular y comparar los consumos específicos establecidos como referencia por la empresa.

Identificar  
y **evitar** pérdidas  
de agua por fugas



## EQUIPAR LAS MANGUERAS CON BOQUILLAS O PISTOLAS DE PRESIÓN

- ▶ Equipar las mangueras con boquillas o pistolas de presión para reducir las pérdidas de agua cuando éstas no están en uso.
- ▶ Colocar boquillas o pistolas de alta presión en las mangueras, con lo cual se obtienen grandes ahorros en el consumo de agua en las diferentes operaciones de la planta.
- ▶ Usar mangueras de presión en spray con una presión de no menos de 10 bar para el lavado de las canales.

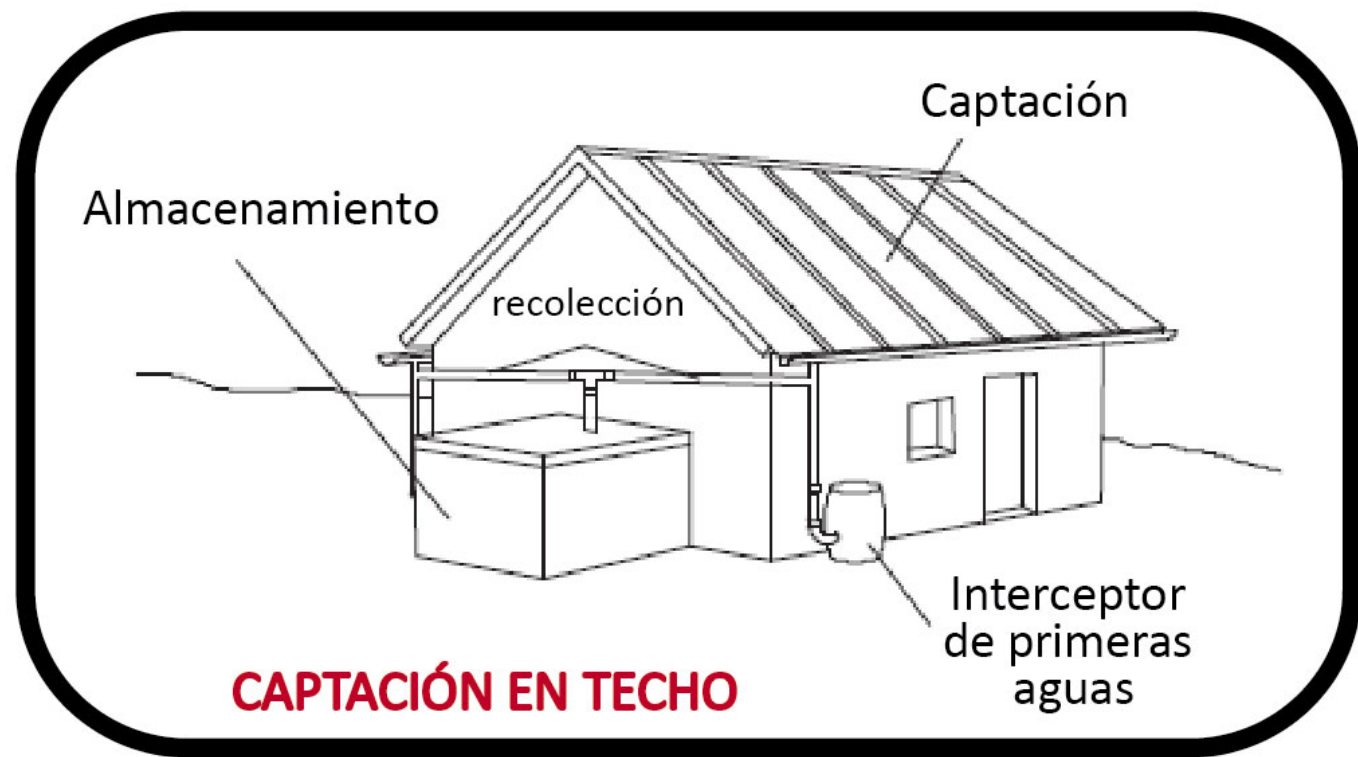


## AHORRO DE AGUA ESTIMADO POR USO DE PISTOLAS INDUSTRIALES

Diámetro de tubería (pulgadas)	Tiempo de lavado sin pistola (minutos)	Volumen de agua utilizado (litros)	Tiempo de lavado con pistola (minutos)	Volumen de agua utilizado (litros)	Ahorro (Litros)
1/2	5	66	4	53	13
3/4	5	84	4	67	17
1	5	264	4	211	53
1 1/2	5	1.135	4	1.068	67



# CAPTAR AGUA POR LLUVIA



# INSTALAR EQUIPOS AHORRADORES DE AGUA EN TODA LA PLANTA

Instalar   
equipos  
**AHORRADORES**

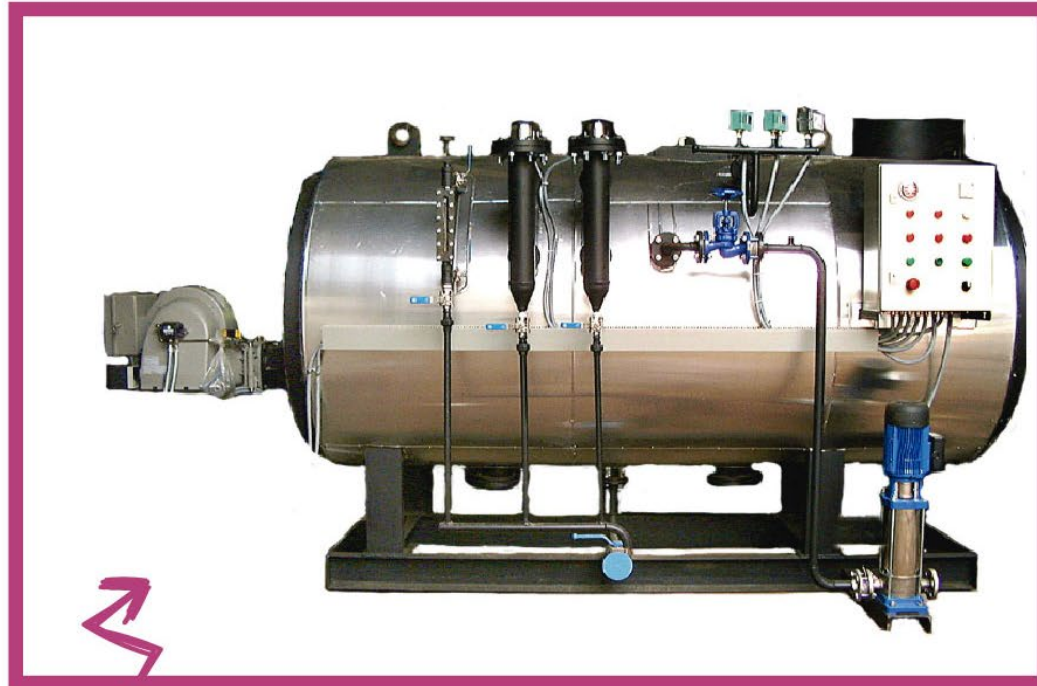


**En oficinas:**

*Las instalaciones sanitarias pueden llegar a representar hasta*

**1/3** consumo total  
*de agua utilizada*





Calderas ↗



# TORRES DE ENFRIAMIENTO



## Cambio en los hábitos de consumo de los usuarios Pueden incluir

- Organizar el trabajo para que se disminuyan las pérdidas.
- Revisar que estén totalmente cerradas las llaves de grifos y que no queden abiertas innecesariamente.
- Reportar al personal de mantenimiento cualquier fuga o falla en los sanitarios, mingitorios, grifos, bebederos y demás.
- Aislar las tuberías de agua caliente que alimentan lavabos o regaderas, para disminuir el tiempo en que se deja correr el agua hasta que se pone caliente.
- Ajustar el riego de prados y jardines a calendarios y horarios con baja evaporación en el día.



<https://docs.google.com/document/d/1PA8QhRUwbHx6QzpPwx5AJWFSN6p3siYr/edit?usp=sharing&oid=117927699035362620561&rtpof=true&sd=true>

# GRACIAS

---