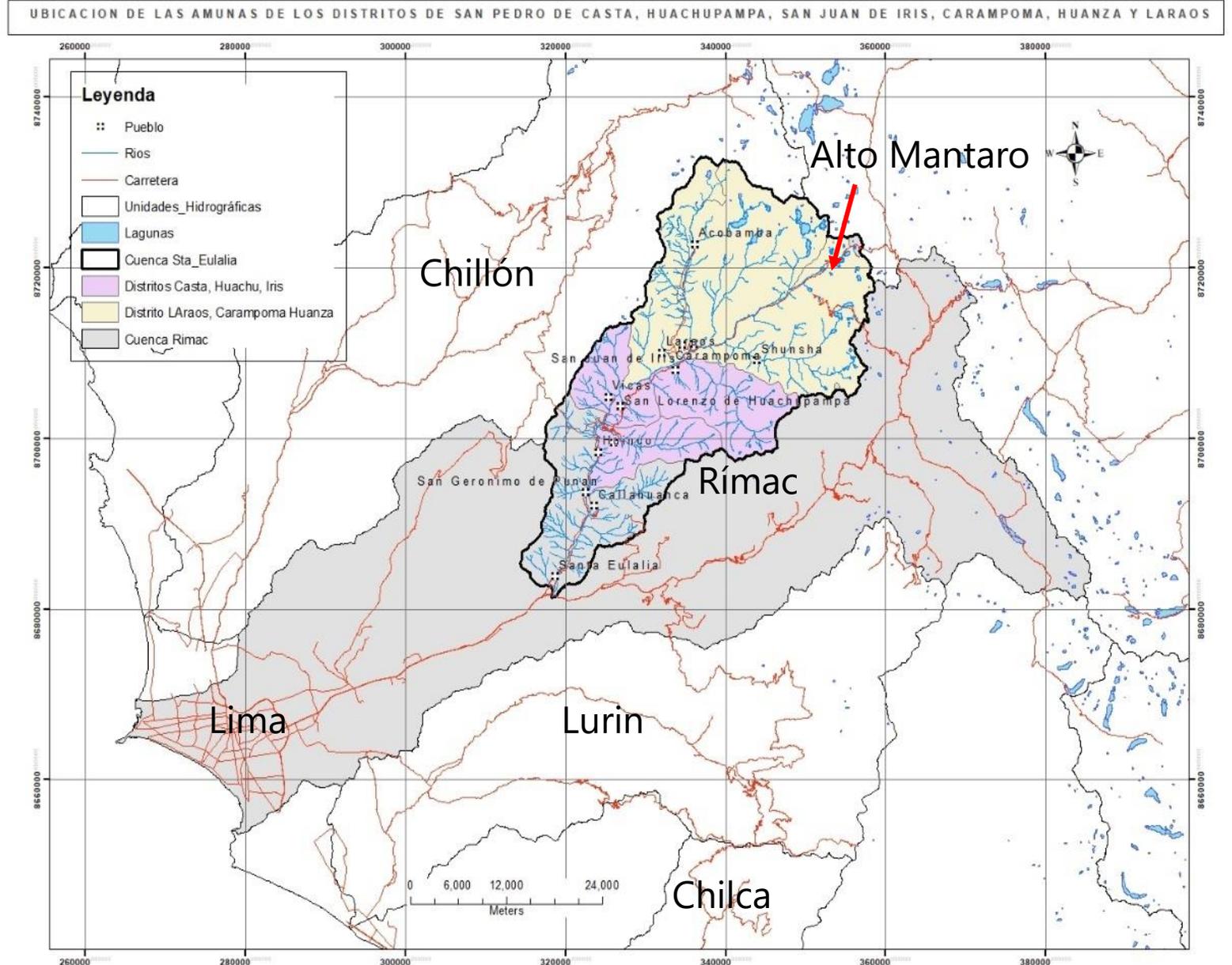


Impacto de las amunas en la seguridad Hidrica de Lima

Aldo Cardenas
Especialista en Cuencas
4 de junio de 2020

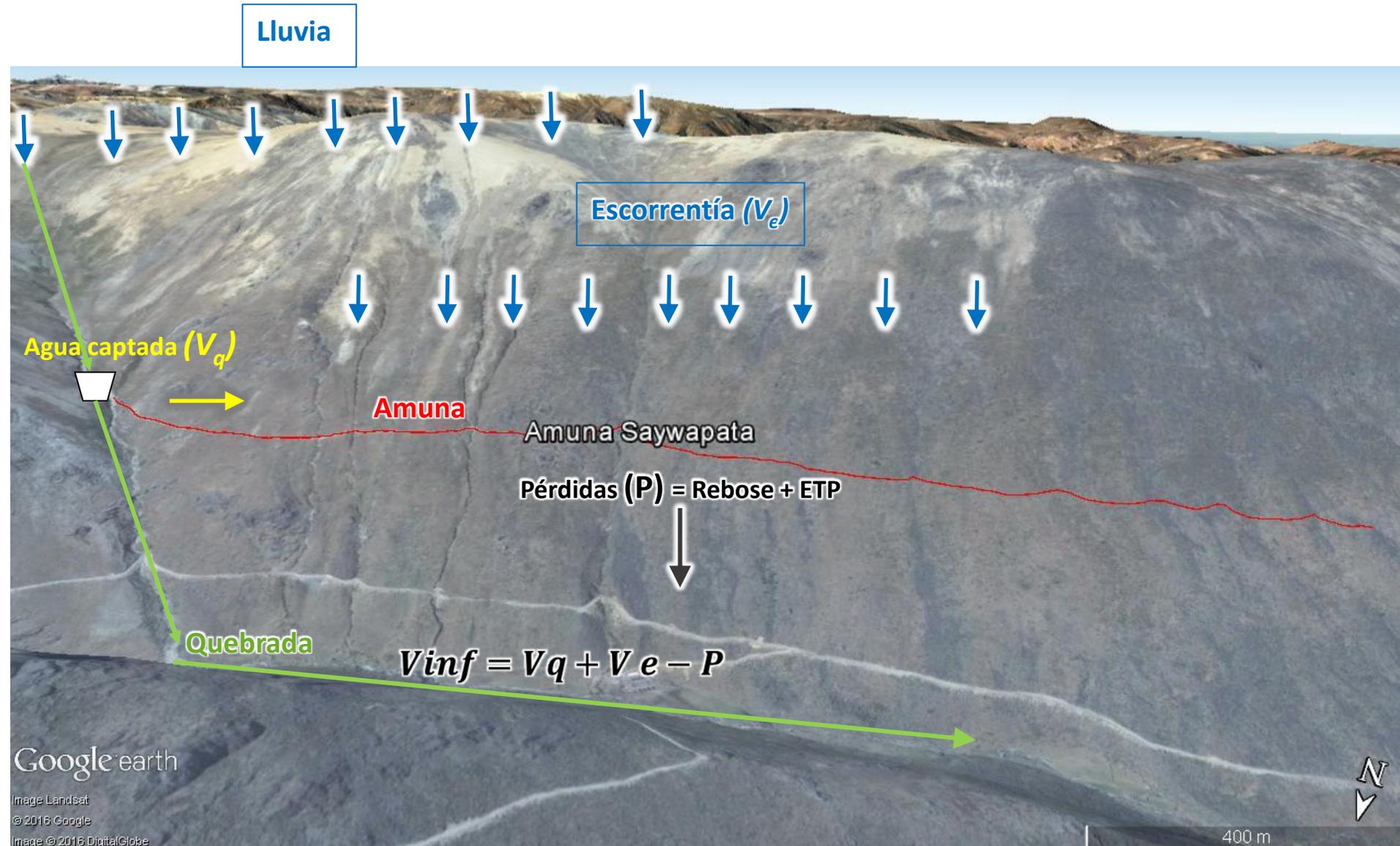
UBICACION

- El río Rímac es el principal proveedor de agua y energía para la población de Lima y Callao y, al mismo tiempo, es la cuenca más deteriorada en términos ambientales.
- La subcuenca Santa Eulalia es la fuente de agua más importante para Lima al contribuir con el 53% del volumen anual disponible en el río Rímac.
- Junto con el transvase aporta casi el 85% de agua para Lima.



¿Que es una amuna?

“ Una amuna es un canal ancestral que permite conducir el agua de lluvia a lo largo de la parte alta de las montañas y que, al hacerlo, crea un sistema que permite que una parte del agua se infiltre en el subsuelo y permite aumentar la cantidad de agua subterránea.



Antecedentes

- TNC, Aquafondo y otras instituciones, desde el 2016 al 2019 han recuperado 6 amunas: en las comunidades de San Pedro de Casta y San Juan de Iris



• y así continuaran otras iniciativas en recuperar más amunas

03 14 2018

Infiltración Potencial

- La infiltración potencial de 64.5 l/s se da a lo largo de los 727 metros de amuna, lo cual equivale a **88.7 l/s/km**
- Infiltración potencialmente **225.8 x 10³ m³/km**

Tramo	Longitud (m)	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	Total	
V1-V2	317	1.29	0.56		4.32	6.26	8.64		
V3-V4	42						1.31		
V5-V6	47		0.05	0.11	0.16	6.93	6.01		
V7-V8	109	0.08	0.09	0.22	0.40	9.89	13.33		
V9-V10	212	0.33	0.18	0.01	0.49	0.56	3.29		
TOTAL	727	1.69	0.88	0.34	5.36	23.65	32.59	64.5	
TOTAL (m3/dia/km)		200.7	104.3	40.4	637.5	2810.2	3873.4	7666.5	
TOTAL (m3/mes/km)		6,021.3	3,233.8	1,210.7	19,762.5	87,115.1	108,455.2	225,799	
TOTAL (m3/km)		225,799							

Amunas identificadas

- En total se tiene 69.5 km de amunas a recuperar, con un caudal promedio potencial de 119 l/s.
- Volumen de infiltración 2.8 MMC.**
- De las 25 amunas destaca la amuna Senega-Tambo con una longitud de más de 8 km y un volumen de infiltración de 728,900 m³.

Nº	LOCALIZACION	NOMBRE	LONG. (m)	ANCHO PROM. (m)	A. INFILTR. (m2)	PERMEA B. (m/dia)	CAUDAL PROM RECUPERADO (l/s)	VOL DE INFIL. (m3)
1	S. P. de Casta	Saywapata	1,939	0.7	1,260.4	28.7	10.5	243,991.2
2	S. P. de Casta	Kayrachin (Huitama)	1,276	0.5	638.2	22.1	4.1	95,205.7
3	S. P. de Casta	Laguna Pestancia	1,418	0.6	850.7	28.7	7.1	164,679.7
4	S. P. de Casta	Senega - Tambo	8,367	0.5	3,765.2	28.7	31.2	728,895.4
5	S. P. de Casta	Shucuni-Lag. Cercano	4,967	0.4	1,986.8	21.8	12.5	292,357.6
6	S. P. de Casta	Huacsay - Yanachiwchi	865	0.3	259.5	13.3	1.0	23,226.5
7	S. P. de Casta	Huaclayco - Chinca	191	0.3	57.3	13.3	0.2	5,128.6
8	S. P. de Casta	Punabanca - Cacala	3,045	0.5	1,522.5	13.3	5.8	136,271.4
9	S. P. de Casta	Huaclayco - Achin	2,022	0.3	606.6	28.7	5.0	117,431.7
10	S. P. de Casta	Cushpina - Cashanan	466	0.4	186.4	13.3	0.7	16,683.7
11	S. P. de Casta	Cushpina - Cashanan medio	440	0.4	176.0	13.3	0.7	15,752.9
12	S. P. de Casta	Cushpina - Cashanan bajo	324	0.4	129.6	13.3	0.5	11,599.8
13	S. P. de Casta	Cayula alto	567	0.3	170.1	13.3	0.7	15,224.8
14	S. P. de Casta	Cayula bajo	315	0.3	94.5	13.3	0.4	8,458.2
15	S. P. de Casta	Cascara Amarilla	717	0.3	215.1	13.3	0.8	19,252.5
16	S. J. de Iris	Pumacocha - Huaycanampo	2,089	0.3	626.7	13.3	2.4	56,092.8
17	S. J. de Iris	Huayapacha - Machiquimarca	548	0.6	328.8	11.9	1.1	26,299.9
18	S. J. de Iris	Ancashi - Pariurco	1,593	0.9	1,433.7	21.9	9.1	211,743.2
19	S. J. de Iris	San Juan de Iris alto	553	0.4	221.2	11.9	0.8	17,693.2
20	Carampoma	Antapampa	2,016	0.4	806.4	13.3	3.1	72,176.8
21	Carampoma	Japani	3,012	0.4	1,054.2	21.8	6.6	155,125.5
22	Acobamba, Carampoma, Laraos	Acobamba - Laraos	24,660	0.4	9,864.0	3.0	8.5	197,748.5
23	Acobamba	Empalme	5,477	0.5	2,738.5	3.0	2.4	54,900.1
24	Huachupampa	Chucuhuasi	1,186	0.4	474.4	13.3	1.8	42,461.2
25	Huachupampa	Carhuachayo	1,473	0.4	589.2	13.3	2.3	52,736.3
	TOTAL		69,526				119	2,781,137

Costo de inversión

Numero total de amunas	25
Longud total (m)	69,526
Caudal canal recup (l/s)	119
Volumen Infiltrado (m3)	2,781,137
Costo inversion recuperacion (Soles/ml.)	110
Costo total inversion (Soles)	7,647,882
Costo por m3 infiltrado (Soles)	2.75

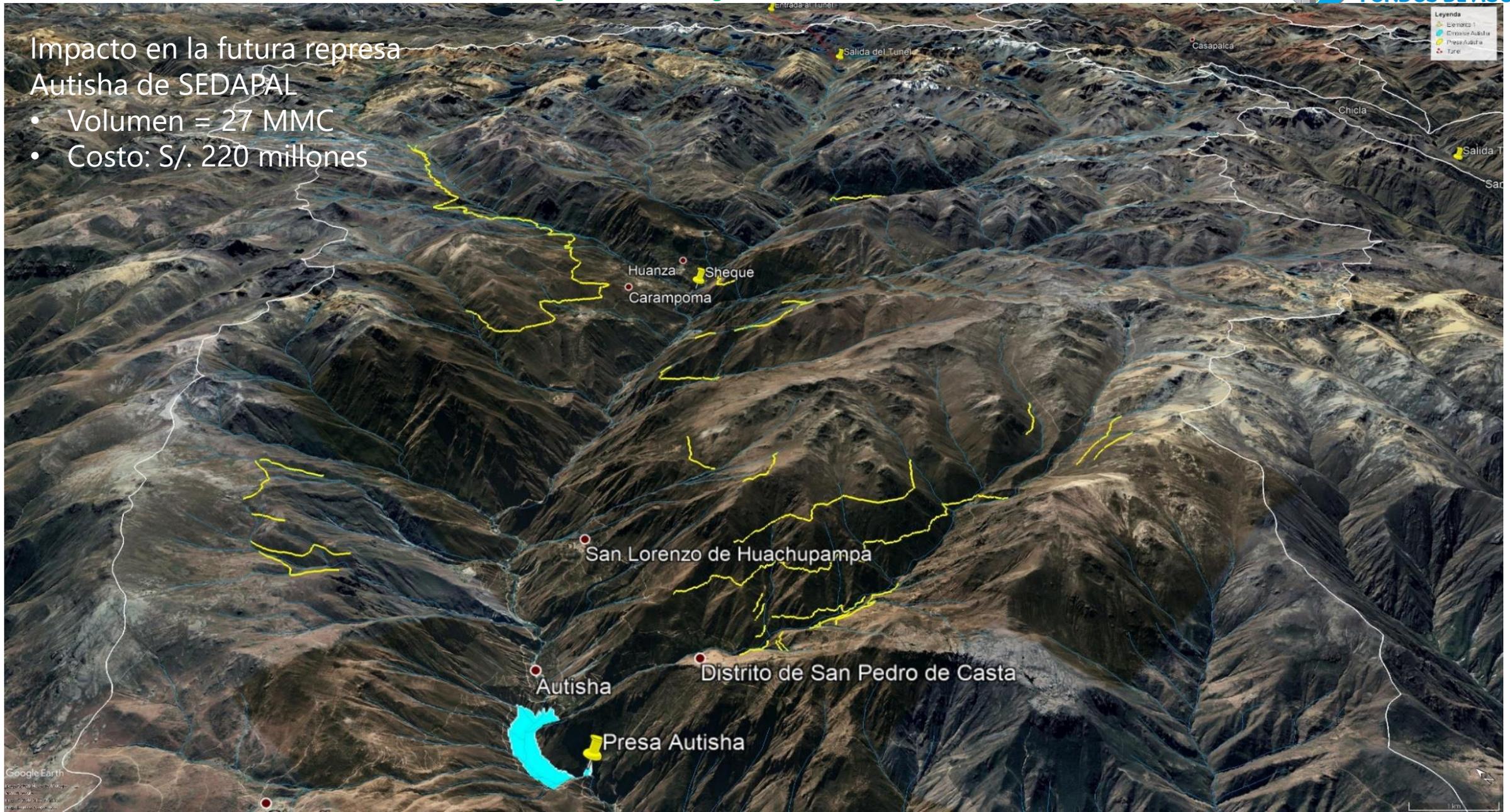
- Esto equivale a decir que por cada S/. 2.75 invertidos se estarían infiltrando $1 \text{ m}^3/\text{s}$ al acuífero.



Impacto potencial

Impacto en la futura represa
Autisha de SEDAPAL

- Volumen = 27 MMC
- Costo: S/. 220 millones



Ventajas

- Las amunas han demostrado que son un método eficiente de **recarga de acuíferos** en comparación con otros tipos de infraestructura natural como reforestación, recuperación de humedales, zanjas de infiltración, etc.
- En muchos casos se ha podido ver que las **mujeres participaban** con mayor interés, dedicación y criterios de construcción.
- Las amunas NO son estructuras invasivas como lo son las represas.
- El impacto visual es menor, es ambientalmente amigable.
- Son infraestructuras “semi-natural”, puesto que no se contempla el uso de material “importado” como el cemento, fierro y otros.



Mensajes Finales

- Existen 60 kilómetros de amunas por recuperar, que, de hacerlo, podría incrementar el volumen de agua subterránea en **3 MMC** lo que ayudaría a balancear mejor el agua en época de estiaje y favorecer la disminución de deslizamientos en la parte alta de la cuenca y la resiliencia ante el cambio climático.
- Dado el complejo **escenario económico** que nos ha dejado **COVID19**, la implementación de este tipo de soluciones además de contribuir a la seguridad hídrica también **contribuye a aumentar los ingresos económicos de las comunidades**. Ya que aproximadamente el **70% de los costos** de la construcción de una amuna, corresponde al pago de mano de obra local.
- **Combinar la recuperación de amunas con obras de infraestructura gris** convencionales es clave para incrementar el almacenamiento de represas que se tienen planificadas en la cuenca por parte de SEDAPAL.
- Contribuye al cumplimiento del ODS 6, NDC y otros asociados.



<https://www.eluniverso.com/noticias/2017/03/25/nota/6107689/suben-90-muertos-nino-costero-peru#6107689>

Gracias Melissa Boisson



Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua

3 de junio a las 09:22 · 🌐

#Somos25 Desde Lima, Aldo Cardenas de The Nature Conservancy Perú, estará en #LAHORADELAGUA en Radio Santa Rosa compartiendo la experiencia del uso de las #AMUNAS: sistemas hídricos del antiguo imperio #INCA, siendo la base de la red de agua que abastece a millones de personas en una de las ciudades con problemas de acceso a dicho recurso. Conoce nuestra reciente publicación sobre las #AMUNAS en: <https://bit.ly/2Xw9isK> y la ruta a la entrevista en : <https://radiosantarosa> ... Ver más



BLOG

Una solución ancestral para el agua y para el beneficio de las comunidades de Lima

ALIANZA LATINOAMERICANA DE FONDOS DE AGUA

Programa Radial "La Hora del Agua"

Del Consejo de Recursos hídricos de la Cuenca Chillón- Rímac - Lurín

Sobre el "GT INCA experiencia de gestión multisectorial en infraestructura natural"

Invitado: Aldo Cárdenas, especialista en Cuencas Hidrográficas de TNC Perú.

Miércoles 3 de Junio
Hora 11h00

Santa ROSA EL PERÚ PRIMERO ANA

👍❤️ 48

13 comentarios 25 veces compartido

👍 Me gusta

💬 Comentar

➦ Compartir



ALDO CÁRDENAS PANDURO - REPRESENTANTE DE TNC PERÚ



📱 APP PLAY STORE

Muchas gracias

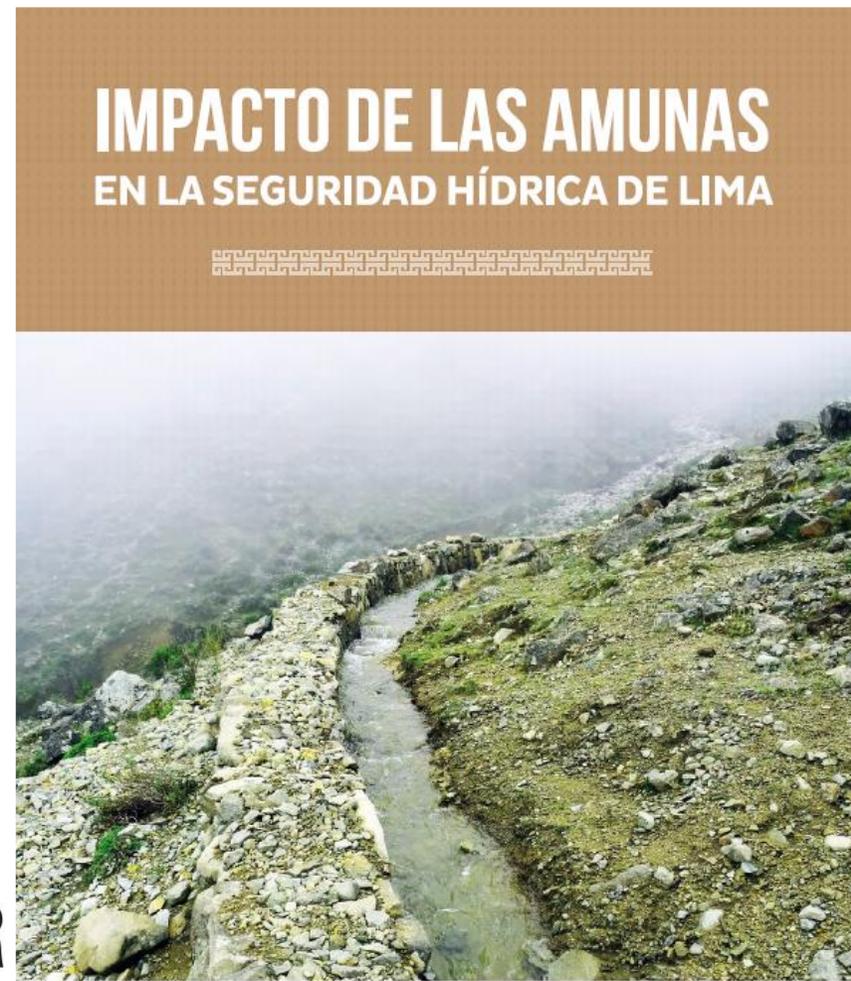
<https://www.fondosdeagua.org/es/blog-y-noticias/blog/solucion-agua/>

Puedes descargar el libro en:

<https://www.fondosdeagua.org>

aldo_cardenas@tnc.org

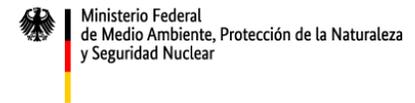
CATERPILLAR
FOUNDATION
CATERPILLAR®



Fomentado por el:
Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear
en virtud de una resolución del Parlamento de la República Federal de Alemania.



Fomentado por el:



en virtud de una resolución del Parlamento de la República Federal de Alemania