

INFORME TÉCNICO N° 0033-2024-RNBD

A : **Abner Zavala Zavala**
Director (e)
Autoridad Administrativa del Agua - Cañete Fortaleza

ASUNTO : Autorización para la ejecución de obras de aprovechamiento hídrico subterráneo con pozo de reemplazo.

REFERENCIA : Oficio N° 277-2024-EPS AGUAS LIMA NORTE S.A.-GG

FECHA : Huaral, 01 de agosto de 2024

Tengo el agrado de dirigirme a usted con relación al documento de la referencia presentado por Cesar Antonio Baylon Flores, identificado con DNI N° 15750149, en representación de EPS Aguas Lima Norte S.A., quien solicita autorización para la ejecución de obras de aprovechamiento hídrico subterráneo con pozo de reemplazo N° 4 con código IRHS 15/08/10-115, ubicado en el acuífero Huaura, sector San Lorenzo, distrito de Santa María, provincia de Huaura y departamento de Lima; al respecto se informa lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- 1.1** Con Oficio N° 277-2024-EPS AGUAS LIMA NORTE S.A.-GG, Cesar Antonio Baylon Flores, solicita autorización para la ejecución de obras de aprovechamiento hídrico subterráneo con pozo de reemplazo N° 4 con código IRHS 15/08/10-115, ubicado en el acuífero Huaura, sector San Lorenzo, distrito de Santa María, provincia de Huaura y departamento de Lima.
- 1.2** Con Memorando N° 0850-2024-ANA-AAA.CF, se solicita a la Administración Local de Agua Huaura, programar y notificar la verificación técnica de campo (VTC).
- 1.3** Mediante Acta de Verificación Técnica de Campo N° 022-2024-ANA-AAA.CF-ALA.HUAURA.CLJE del 2024-06-12 se registra lo constatado en la verificación técnica de campo.

II. ANÁLISIS

De los requisitos

- a)** Solicitud dirigida al director de la Autoridad Administrativa del Agua (**presentó el documento**).
- b)** Memoria descriptiva formato anexo 14 debidamente visado y firmado por consultor de aguas subterráneas registrado en la Autoridad Nacional del Agua (**presentó el documento**).
- c)** Compromiso de pago por derecho de inspección ocular (**presentó el documento**).
- d)** Recibo por pago de derecho de trámite (**sí presentó el documento**).

Del marco normativo

- 2.1. Se precisa que la instrucción del expediente administrativo presentado se realizará de acuerdo a lo establecido por la Ley 29338 Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, aprobado con Decreto Supremo N° 001-2010-AG y su modificatoria el Decreto Supremo 023-2014-MINAGRI y de la Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA «Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y Autorizaciones de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua».
- 2.2. El expediente se evaluará de acuerdo con lo establecido en los artículos 17° y 18° de la Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA y al contenido del formato Anexo N° 14. «Memoria Descriptiva para la Autorización de Ejecución de Obras de Aprovechamiento Hídrico Subterráneo con Pozo de reemplazo».

De las condiciones:

- a) El pozo de reemplazo mantendrá las mismas características del pozo primigenio.
- b) El estudio deberá ser visado y firmado por un ingeniero consultor en aguas subterráneas o empresa consultora inscrita en la Autoridad Nacional del Agua.
- c) Por ser un pozo existente y con licencia de uso de agua, no requiere certificación ambiental, ni autorización sectorial o concesión para desarrollar la actividad.

De la autorización para la ejecución de obras de aprovechamiento hídrico subterráneo con pozo de reemplazo

- 2.3. El administrado solicita autorización para la ejecución de obras de aprovechamiento hídrico subterráneo con pozo de reemplazo N° 4 con código IRHS 15/08/10-115, ubicado en el acuífero Huaura, sector San Lorenzo, distrito de Santa María, provincia de Huaura y departamento de Lima.
- 2.4. La memoria descriptiva fue elaborada por el ingeniero Agrícola Ricardo Franz Turkowsky Castagnola con CIP N° 38364.
- 2.5. El pozo tubular a reemplazar cuenta con licencia de uso de agua subterránea con fines de uso poblacional, la cual se muestra a continuación:

Huacho, 18 MAYO 1998

RECIBIDO 18 MAYO 1998
19.5

RESOLUCION ADMINISTRATIVA N° 0029 -98-AG.UAD.LC/ATDRH.

POZO N° 4

VISTO :

El Oficio N° 300-97-EMAPA-H-02-GG de fecha 17 de Diciembre de 1997, presentado por la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado S.A. EMAPA Huacho S.A., solicitando autorización de uso de agua en vía de regularización para atender las necesidades primarias y abastecimientos de poblaciones, mediante la existencia de 09 pozos tubulares y 03 estaciones de bombeo mediante galerías filtrantes;

CONSIDERANDO :

Que, la recurrente, ha presentado los documentos exigidos en la Legislación de Aguas en vigencia;

Que, los pozos tubulares de acuerdo a los antecedentes, existen de hace años, lo que amerita se autorice en vía de regularización el uso de cada uno de ellos;

Que, visto el Informe Técnico N° 024-98-JOMJUH, proveniente de la Junta de Usuarios de Huaura, opina se entregue la autorización correspondiente, con las características técnicas y equipo utilizado, que son los siguientes :

POZO TUBULAR N° 4

Ubicación	:	San Lorenzo
Distrito	:	Santa María
Tipo	:	Tubular
Año perforación	:	1973
Profundidad	:	39.00 m.
Caudal	:	42.00 l.p.s.
Estado actual	:	Utilizable

SE RESUELVE :

Artículo Único.- Autorizar por la presente Resolución Administrativa a la EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EMAPA Huacho S.A., el uso del pozo tubular N° 04, cuya ubicación y datos se anotan en los considerandos de la presente Resolución Administrativa.

Regístrese y Comuníquese.



2.6. El pozo tubular primigenio está ubicado en Av. Centenario s/n, distrito de Santa María, provincia de Huara y departamento de Lima; en el ámbito de la Administración Local de Agua Huaura de la Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza.

2.7. Diagnóstico del estado de conservación y de funcionamiento del pozo primigenio:

Antigüedad y Diseño Técnico del pozo primigenio

El pozo es de tipo tubular, tiene una antigüedad de 51 años, fue construido en el año 1973, inicialmente tenía una profundidad de 39 m, actualmente la profundidad se mantiene en 39 m y el diseño técnico es como sigue:

- Perforación y diámetro. - De 0,00 m a 39,00 m de profundidad, perforación de diámetro 21”.

<u>POZO TUBULAR N° 4</u>	
Ubicación	: San Lorenzo
Distrito	: Santa María
Tipo	: Tubular
Año perforación	: 1973
Profundidad	: 39.00 m.
Caudal	: 42.00 l.p.s.
Estado actual	: Utilizable

Información actual de la profundidad, caudal y régimen de explotación.

El pozo IRHS-115 tiene una profundidad de 39 m y actualmente tiene un caudal de 42 l/s y un régimen de explotación de 24 horas/día, 7 días/semana los 12 meses/año.

Factores que afectan la producción del pozo.

El pozo presenta graves problemas de funcionamiento debido principalmente al progresivo deterioro de la estructura de captación presentando agujeros y corrosión en la tubería de la columna del pozo, lo que pone en riesgo la continuidad del abastecimiento de agua a la población por un posible colapso estructural.

Justificación técnica para reemplazo del pozo.

De acuerdo a la evaluación del sistema existente de agua, se debe indicar que el Pozo N° 4, debido a su antigüedad (51 años) y el mal estado de conservación de su estructura, el abastecimiento de agua actual es deficiente y existe el riesgo de interrupción intempestivo por colapso del pozo, lo cual afectaría a la producción de la población, motivo por el cual es necesario priorizar el remplazo del Pozo N° 4, por otro tipo tubular que se ubique adyacente al pozo existente, pues se ha establecido que en la vecindad del mismo las condiciones hidrogeológicas del acuífero son favorables para el fin propuesto.

2.8. Por los argumentos expuestos, es que se justifica la perforación de un pozo de reemplazo para el pozo IRHS - 115, el cual se ejecutaría a una distancia no mayor a 100 m del pozo primigenio o al radio de influencia del pozo original. Este presentará una profundidad de 50,00 m, con lo cual se explotará el mismo caudal de acuerdo con la licencia de uso de agua otorgada.

2.9. Con respecto a la Prospección geofísica, en el área de estudio se utilizó el método de Resistividades Eléctricas que vincula las características físicas y eléctricas de los terrenos con el fluido existente en las capas geológicas. El agua contenida en las

capas tiene ciertas cantidades de sales que permiten la circulación de la corriente eléctrica y por lo tanto la medida de la resistividad eléctrica. Este método se realiza mediante Sondajes Eléctricos Verticales (SEV) que son dispositivos geofísicos, que permiten establecer una secuencia de horizontes geo eléctricos entre la superficie y una profundidad máxima determinada por la geometría de un sistema de electrodos conectados al suelo

Los gráficos utilizados en el análisis se han obtenido de cada Sondaje Eléctrico Vertical-SEV, y se observan en el Anexo 2 de la memoria descriptiva (Gráficos N° 01 al 06). Además, se muestran los resultados numéricos siguientes.

Cuadro N° 01: Valores de Resistividades y Espesores Geoelectricos

N°	SONDAJE ELÉCTRICO VERTICAL	$\sigma(\Omega m)$	H (m)	COORDENADAS UTM WGS 84					
		$\epsilon(m)$	$\epsilon(m)$	$\epsilon(m)$	$\epsilon(m)$	$\epsilon(m)$		ESTE (m)	NORTE (m)
01	SEV-01	176.90	69.03	37.12	24.03	18.59	77.00	217,618	8'770,883
		1.859	13.92	26.73	34.31				
02	SEV-02	700.20	154.50	32.42	25.63	19.27	87.00	217,682	8'770,871
		1.696	10.34	41.75	33.55				
03	SEV-03	60.78	110.70	51.30	54.28	27.07	64.00	217,604	8'770,797
		1.494	2.528	21.70	37.88				
04	SEV-04	867.10	301.90	137.80	33.12	27.72	71.00	217,680	8'770,796
		1.983	11.70	16.51	41.22				
05	SEV-05	57.77	79.30	102.30	31.36	24.86	70.00	217,618	8'770,972
		3.171	3.189	22.94	41.12				
06	SEV-06	493.80	158.80	30.62	25.26	17.44	84.00	217,680	8'770,980
		2.084	10.48	40.08	31.63				

2.10. Con los resultados de los seis (06) Sondajes Eléctricos Verticales-SEVs, se ha preparado dos (02) secciones geoelectricas esquemáticas; donde se puede apreciar las diferentes variaciones de los horizontes geoelectricos que se correlacionan con la litología existente en el subsuelo vinculado a la existencia y calidad del flujo subterráneo de las diferentes capas saturadas.

Sección geoelectrica A-A'

Cubre parte de la zona de investigación; y se encuentra constituida por los SEVs N°s 03, 01 y 05; en ese orden. (Ver **Figura 8**). Presenta tres (03) horizontes geoelectricos. La orientación es de Noreste a Suroeste, con una distancia de 177.00 m. A continuación, se describe cada uno de ellos:

Primer horizonte (H-I)

Se aprecia sobre la parte superficial, el mismo que cuenta con espesores de 4.00 hasta 29.00 m., el cual se encuentra parcialmente saturado; conformado por una capa geoelectrica la misma que presenta un rango de resistividades eléctricas desde 58.00 hasta 177.00 Ohm.m.

Desde el punto de vista litológico, este horizonte, corresponde a sedimentos sueltos en superficie, de material granular grueso, consistente en gravas medianas, gruesas, canto rodado mediano, arena y arcilla. De buena permeabilidad.

Segundo horizonte (H-II)

Corresponde al horizonte geoelectrico intermedio con mayores espesores que el anterior, los cuales varían de 41.00 hasta 61.00 m. Sus componentes están totalmente saturados. Las resistividades oscilan de 24.00 a 54.00 Ohm.m.

Los componentes litológicos del presente horizonte están constituidos mayormente por sedimentos medios a gruesos, representados por arenas, gravas y cantos rodados en menor proporción. La permeabilidad es media a alta.

Tercer horizonte (H-III)

Corresponde al último horizonte determinado en la zona de investigación, en el cual no fueron definidos los espesores. Las resistividades presentes, oscilan de 19.00 a 27.00 Ohm.m. Sus componentes están totalmente saturados.

Desde el punto de vista litológico, este horizonte se encuentra representando por sedimentos finos con presencia de medios en menor proporción, representados por una matriz arcillo-limosa y arenas en menor proporción. La permeabilidad es baja a media.

Sección geoelectrica B-B'

Se aprecia paralela a la anterior sección geoelectrica; la misma que se encuentra constituida por los SEVs N°s 04, 02 y 06; en ese orden. (Ver **Figura 9**). Presenta tres (03) horizontes geoelectricos. La orientación es de Noreste a Suroeste, con una distancia de 184.00 m. A continuación, se describe cada uno de ellos:

Primer horizonte (H-I)

Identificado en la parte superficial de la presente sección, el mismo que cuenta con espesores de 12.00 a 31.00 m. Las resistividades existentes oscilan de 138.00 hasta 867.00 Ohm.m. Presenta saturación en la mayor parte de sus componentes.

La conformación litológica de este horizonte, lo constituyen sedimentos sueltos en superficie, de grano mediano a grueso, es decir presencia de gravas medianas, gruesas, canto rodado mediano, arena y arcilla. De buena permeabilidad.

Segundo horizonte (H-II)

Este horizonte identificado, acumula capas con espesores de 41.00 a 76.00 m. En cuanto a las resistividades presentes, oscilan de 25.00 a 33.00 Ohm.m. Todos sus componentes están saturados.

Desde el punto de vista litológico, este horizonte está constituido por sedimentos medios a gruesos, representados por arenas, gravas y cantos rodados en menor proporción. La permeabilidad es media.

Tercer horizonte (H-III)

Se identifica en la parte final de la sección geoelectrica, siendo las resistividades de 17.00 a 28.00 Ohm.m. Los espesores no fueron definidos por tratarse de la última capa investigada.

Desde el punto de vista litológico, este horizonte se encuentra representado por finos con presencia de medios en menor proporción, representados por una matriz arcillo-limosa y arenas en menor proporción. La permeabilidad es baja a media.

2.11. Con respecto al inventario de pozos y fuentes de agua del ámbito de la ubicación del pozo solicitado, En el área de investigación se ha registrado un total de 17 pozos utilizados; de los cuales todos los pozos son a tajo abierto, que representa el 100% del total inventariado, dentro de los cuales se encuentra los pozos de Aguas Lima Norte.

En el área de estudio, de la totalidad de pozos utilizados, 14 no especifican, 03 son de uso pecuario.

Se ha observado en campo en campo que el rendimiento del pozo tubular fluctúa entre 42 l/s y 48 l/s.

El diámetro de los pozos varía de acuerdo al tipo de pozo, así en el pozo tubular N°4 el diámetro es de 8” el tubo interno (diámetros del pozo tubular).

La ubicación y principales características de las fuentes de agua inventariadas se presentan a continuación:

Cuadro N° 02: Inventario de fuentes de agua subterráneas.

IRHS	PROPIETARIO	COORDENADAS UTM WGS 84		FECHA IINVENTARIADO	NIVELES DE AGUA		PH	C.E.	USOS	EXPLOTACION	
		ESTE (m)	NORTE (m)		N. ESTATICO	N. DINAMICO				ESTADO DEL POZO	TIPO
IRHS-15-08-10-115	Emapa Pozo N° 04	217651.789	8770888.345	16/09/2005	-	20.13	6.21	2.45	No específica	Utilizado	P. Tubular
IRHS-15-08-10-100	Vispan	217811.784	8771682.336	15/09/2005	-	-	6.74	1.53	No específica	Utilizado	P. Tajo Abierto
IRHS-15-08-10-99	Vispan	217708.786	8771690.335	15/09/2005	-	-	6.54	1.26	No específica	Utilizado	P. Tajo Abierto
IRHS-15-08-10-104	Nery Armas Salazar	217555.788	8771498.337	16/09/2005	8.66	-	6.22	1.41	Pecuario,	Utilizado	P. Tajo Abierto
IRHS-15-08-10-106	Rosa Lucas Quiche	217415.79	8771426.338	16/09/2005	10.62	-	-	-	No específica	Utilizado	P. Tajo Abierto
IRHS-15-08-10-109	Carmén Lidia Chafalote Timan	217400.79	8771428.338	16/09/2005	11.11	-	6.5	1.62	No específica	Utilizado	P. Tajo Abierto
IRHS-15-08-10-111	Cesar Carreño Chirito	216952.796	8771424.337	16/09/2005	13.01	-	6.44	1.59	No específica	Utilizado	P. Tajo Abierto
IRHS-15-08-10-102	Vispan	217706.786	8771668.336	15/09/2005	-	-	6.34	1.2	No específica	Utilizado	P. Tajo Abierto
IRHS-15-08-10-107	Martín Chafalote Timana	217453.79	8771436.338	16/09/2005	9.97	-	6.44	1.52	No específica	Utilizado	P. Tajo Abierto
IRHS-15-08-10-108	Rosa León de Carbajal	217444.79	8771490.337	16/09/2005	10.78	-	6.57	0.93	No específica	Utilizado	P. Tajo Abierto
IRHS-15-08-10-29	María Lino Romero	218332.779	8771348.341	26/08/2005	8.04	-	6.72	2.65	No específica	Utilizado	P. Tajo Abierto
IRHS-15-08-10-128	Luis Ramos Carreño	217920.785	8770862.346	26/09/2005	-	-	-	-	No específica	Utilizable	P. Tajo Abierto
IRHS-15-08-10-101	Vispan	217712.786	8771640.336	15/09/2005	-	-	6.41	1.42	Pecuario,	Utilizado	P. Tajo Abierto
IRHS-15-08-10-105	Nery Armas Salazar	217538.788	8771600.336	16/09/2005	11.45	-	6.25	1.34	Pecuario,	Utilizado	P. Tajo Abierto
IRHS-15-08-10-110	Pozo Comunal	217000.795	8771500.336	16/09/2005	13.8	-	6.51	1.52	No específica	Utilizado	P. Tajo Abierto
IRHS-15-08-10-103	Pozo Comunal	217719.786	8771436.339	16/09/2005	7.74	-	6.4	1.45	No específica	Utilizado	P. Tajo Abierto
IRHS-15-08-10-127	Santiago Nucho Aragón	218188.782	8770651.35	24/09/2005	4.95	-	6.5	2.65	No específica	Utilizable	P. Tajo Abierto

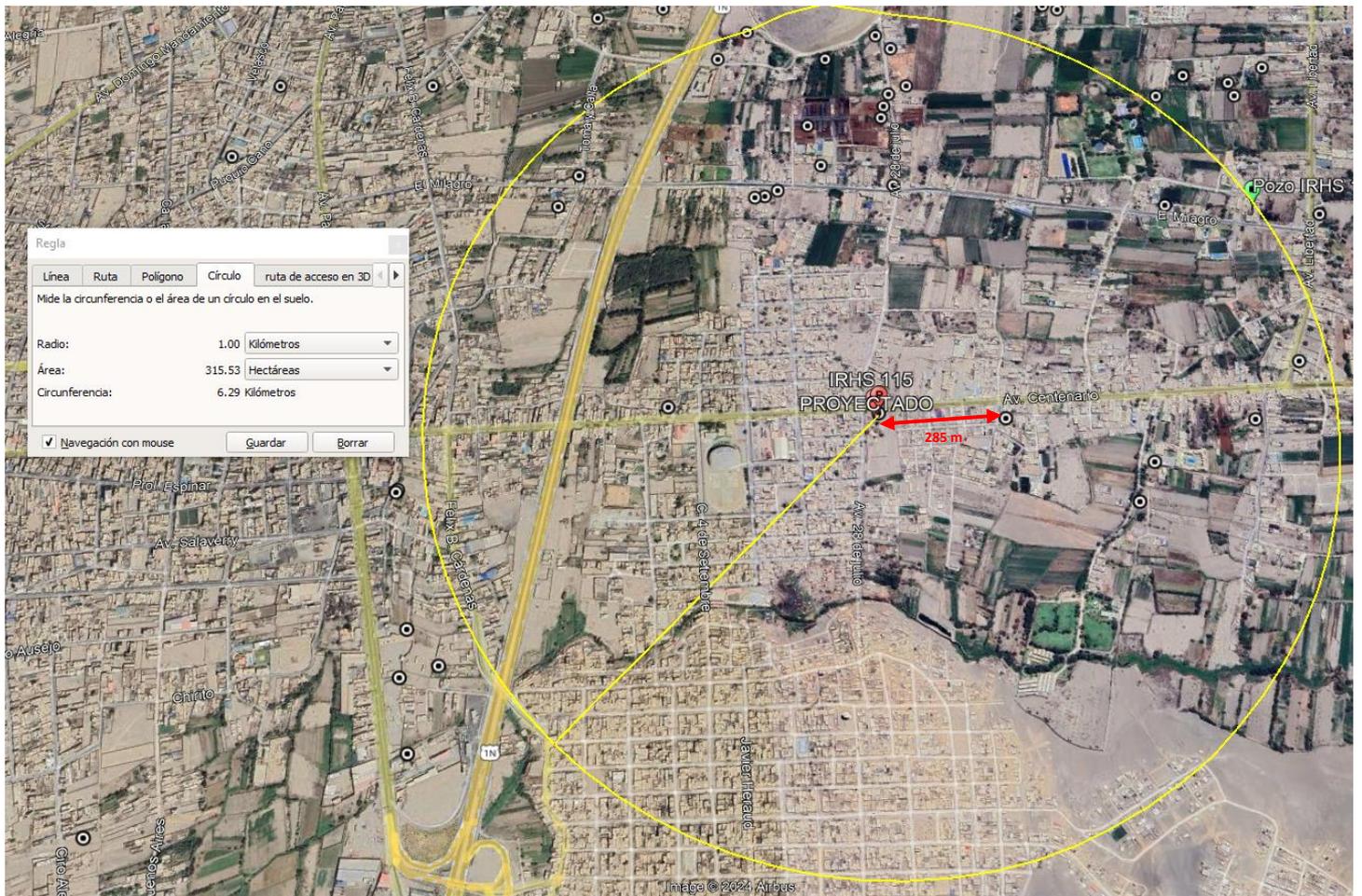


Imagen 1: Ubicación de pozos en un radio de 1 km

2.12. Respecto de los parámetros hidrogeológicos del acuífero.

Para esta evaluación del sector de interés se ha efectuado la prueba de bombeo por un periodo de 2 horas en la fase de descanso y 2 horas en la fase de recuperación. Para la prueba se utilizó e se empleó una sonda eléctrica para medir los niveles estáticos y dinámicos de la napa freática.

Transmisibilidad (T).

En la práctica habitual la transmisividad o transmisibilidad de un sistema acuífero mide la cantidad de agua, por unidad de ancho, que puede ser transmitida horizontalmente a través del espesor saturado de un acuífero con un gradiente hidráulico igual a la unidad. Es la medida de la capacidad del acuífero para transmitir agua y se expresa en m²/dia.

La transmisividad se determinó mediante la siguiente fórmula para casos de acuíferos libres que presenta el área de evolución.

$$T = \frac{0.183 * Q}{C}$$

Q = Caudal de bombeo (m³/s).

C = Es la diferencia del abatimiento por ciclo logarítmico de tiempo en (m).

T = Transmisividad en (m²/s).

La transmisividad determinada es de 8.62×10^{-2} m²/s y 7453.85 m²/día.

Permeabilidad (k)

La permeabilidad es una medida de la velocidad que se mueve el agua dentro del acuífero, se define como el flujo de agua en metros cúbicos por segundo que influye a través de un medio cuadrado del acuífero, cuando se impone una gradiente unitaria. Se calcula la permeabilidad con el espesor de los niveles permeables saturados, obteniendo una permeabilidad global de acuífero.

La permeabilidad se determinó mediante las siguiente formula:

$$K = \frac{T}{E}$$

T = Transmisividad en (m²/s).

E = Espesor del acuífero saturado (m).

El espesor que permita garantizar una disponibilidad hídrica de 42 l/s se obtiene para una profundidad de 50 metros de pozo. Por lo que los valores de permeabilidad obtenido es la siguiente de 20.6×10^{-4} m/s y de 180.33 m/día.

Parámetros Hidráulicos

A continuación, se consignan los resultados obtenidos del ensayo de bombeo, y en el Anexo 01 se muestran las interpretaciones de bombeo.

En este cuadro solo se muestran los parámetros hidráulicos obtenidos en el ensayo de bombeo.

Cuadro N° 03: Resultados de la prueba de bombeo

EXCAVACIÓN	FASE	TRANSMISIVIDAD		PERMEABILIDAD	
		(m ² /s)	(m ² /día)	(m/s)	(m/día)
TUBULAR IRHS 15-08-10-115	Descenso	10.9 x 10 ⁻²	9486.72	26.5 x 10 ⁻⁴	228.60
	Recuperación	6.3 x 10 ⁻²	5420.98	15.3 x 10 ⁻⁴	132.07

Radios de Influencia:

Durante la prueba se realiza el bombeo o extracción del agua del subsuelo a través de un pozo, lo cual produce alrededor de este una depresión del nivel de agua, en ese sentido la diferencia entre el nivel inicial del agua y su mayor depresión se llama abatimiento y la distancia que existe desde el pozo hasta donde el abatimiento es cero, se denomina radio de influencia, por lo tanto es importante determinar estos

valores para diferentes horas de bombeo, y posteriormente el radio de influencia adecuado y evitar la interferencia entre los pozos vecinos y el pozo a perforarse..

En condiciones practicas se ha estimado hasta una distancia en que la incidencia es despreciable (0.20 m) siguiendo la relación:

$$R = \left[\frac{2.25Tt}{S * 10^{\left(\frac{\Delta h}{0.183Q}\right)}} \right]^{0.5}$$

- Caudal Q = 0.048 L/s
- Transitividad T = 8.62x10⁻² m²/s
- Coefficiente de almacenamiento S = 5%
- Interferencia tolerable (m) h = 0.08 m
- Tiempo de bombeo (t) 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 24 horas

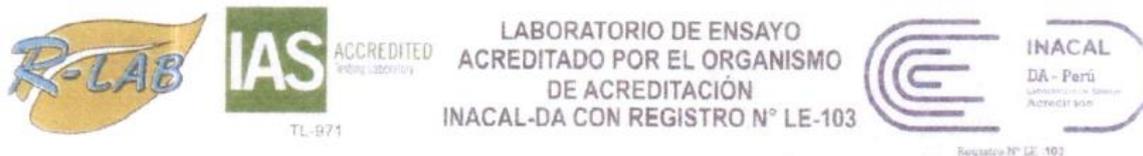
En el siguiente cuadro se presenta los valores de los radios de influencia calculados con los correspondientes parámetros hidráulicos para un bombeo continuo de 24 horas con un caudal de explotación de 48 a 50 l/s, y diferentes tiempos de bombeo. El caudal indicado es el obtenido mediante los afloros realizados durante la prueba de bombeo realizado al pozo IRHS 15-08-10-115.

Cuadro Nº 04: Radios de Influencia.

TIEMPOS HORAS	POZO 15-08-10-115
	Q=48l/s, Δh=0.08 y S= 5%
2	67.69
4	95.72
6	117.23
8	135.37
10	151.35
12	165.79
14	179.08
16	191.44
18	203.06
20	214.04
22	224.49
24	234.47

Esta información, establece que el distanciamiento mínimo entre los pozos colindantes deberá ser aproximadamente de 68 a 235 m. para 2 y 24 horas de bombeo. No existiendo interferencia por encontrarse a mayores distancias los pozos vecinos.

2.13. Con respecto a la hidrogeoquímica, el administrado refiere que la empresa ENVIROTEST realizó la ejecución del Monitoreo de Calidad de Agua en el pozo IRH 15-08-10-115 ubicado en el distrito de Santa María, Huaura, departamento de Lima. Este monitoreo de calidad de agua se desarrolló el 30 de mayo del 2023.



INFORME DE ENSAYO N° 2305321A

Cliente	: EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO AGUAS DE LIMA NORTE S.A -EPS AGUAS DE LIMA NORTE
Dirección del cliente	: CAL. PUQUIO CANO NRO. S/N (ALTURA DE 5TA CUADRA) LIMA - HUAURA - HUALMAY
(1) Usuario	: EPS AGUAS DE LIMA NORTE S.A.
Lugar de muestreo	: AV. CENTENARIO S/N - SAN BARTOLOMÉ
N° de orden de trabajo	: 2305038
Tipo de matriz y/o producto	: AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO - BEBIDA POTABLE
Muestreo realizado por	: R-LAB S.A.C.
Procedimiento de muestreo	: P-RTM-01 "MUESTREO Y MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU", REVISIÓN 09.
Instructivo de muestreo	: I-RTM-06 MUESTREO DE AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO I-RTM-01 CONSIDERACIONES PARA LA CONSERVACIÓN Y TRANSPORTE DE MUESTRAS DE AGUA Y SUELOS
Referencia al plan de muestreo	: 2305031
Número de muestras	: 01
Fecha de recepción	: 31-05-2023
Fecha de inicio y término de ensayo	: 31-05-2023 al 08-06-2023

*Este laboratorio está acreditado de acuerdo con la norma internacional reconocida ISO / IEC 17025. Esta acreditación demuestra la competencia técnica para un alcance definido y el funcionamiento de un sistema de gestión de calidad de laboratorio.

(1) Dato proporcionado por el cliente.

Fecha de emisión : 10-06-2023

El ph viene a ser la medida de la concentración de iones hidrogeno en el agua, el cual es utilizado como índice de alcalinidad o acidez del agua. El ph de la muestra de agua, es de 7.3 valores que corresponden a aguas alcalinas.

La dureza total de la muestra de agua analizada en grados hidrométricas franceses es de 14.23 °F, valor que representa a aguas dulce.

El análisis de la muestra de agua del pozo indica que la concentración de solidos totales disueltos es de 781.0 ppm, representa aguas que representa aguas salobres.

2.14. Ingeniería del proyecto

2.14.1 Anteproyecto de las obras de captación; de acuerdo con los resultados del presente estudio se proyecta la construcción de un pozo de reemplazo adyacente al pozo existente IRHS -115 y cuyos ejes estén distanciados en unos 12 m aproximadamente.

Cuadro N° 05: Ubicación del pozo de reemplazo.

PUNTO ELEGIDO	Coordenadas UTM (WGS 84)		Características técnicas			
	ESTE (m)	NORTE (m)	Tipo de pozo	Profundidad (m)	Diámetro perforación (pulgadas)	Diámetro entubado (pulgadas)
Pozo de reemplazo	217 631	8 770 879	Tubular	50	21	15

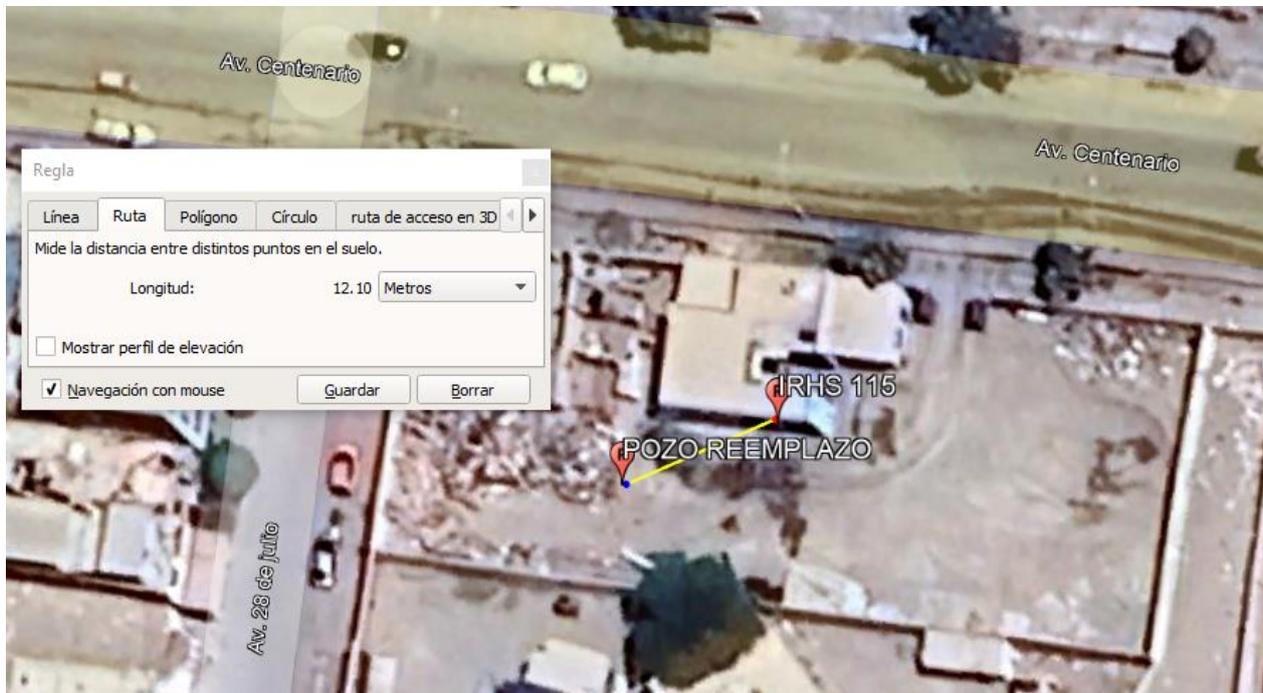


Imagen 2: Distancia de ejes de pozos

2.14.2 Con respecto al diseño hidráulico del pozo proyectado, de acuerdo a los resultados del presente estudio se ha establecido un diseño preliminar del pozo proyectado que será necesariamente ajustada a otro definitivo en base al resultado del estudio litoestratigráfico de las muestras obtenidas durante la perforación y/o al resultado de la diagráfía o perfilaje eléctrico que permitirá obtener los horizontes permeables para la ubicación definitiva de los filtros prefabricados.

Diseño Hidráulico

A fin de considerar cierto margen de seguridad, el diseño técnico preliminar se ha establecido para un caudal de 42 l/s, 24 horas de bombeo y 25 años de vida útil del pozo; la depresión o abatimiento máximo esperado en un pozo queda definido por la siguiente expresión:

$$HD = HE + HT + HU$$

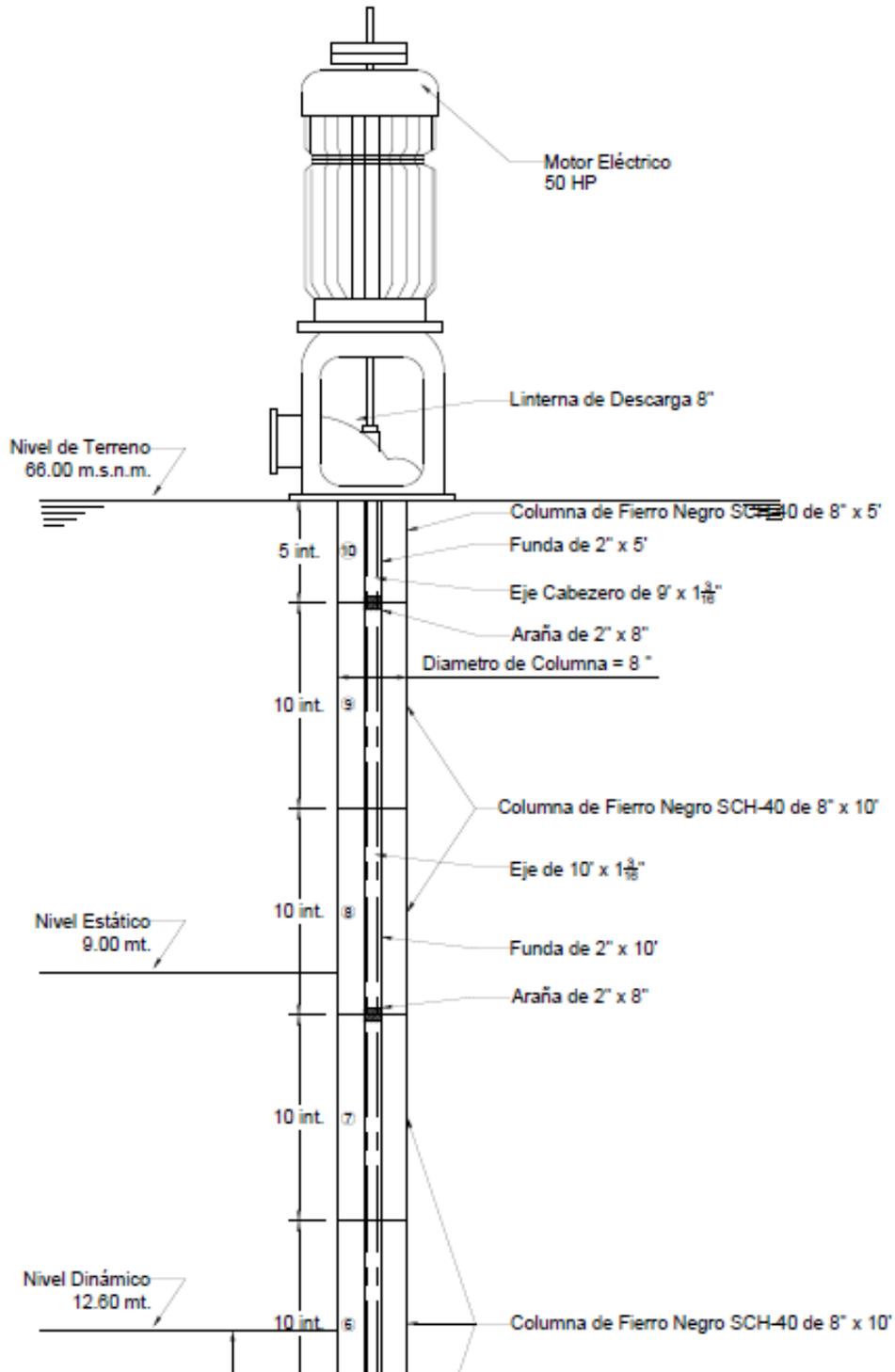
Donde:

HD: Profundidad del nivel dinámico.

HE: Nivel estático actual.

HT: Abatimiento del nivel de agua por bombeo

HU: Descenso del nivel, por efecto de la explotación del acuífero por un periodo de 25 años.



Diseño físico.

El pozo tendrá una profundidad de 50.0 m y con un diámetro de 21”. Esta debe hacerse con tubería herramienta, la cual deberá ser extraída una vez instalados, la tubería definitiva, filtros y empaques de grava.

El diseño preliminar tentativo se describe a continuación:

- ✓ Entre 0.00 m y +0.3 m, sobresaliendo en la superficie del suelo, entubado fierro de 15” de diámetro.
- ✓ Entre 0.00 m y -7.0 m; el entubado será ciego y este será de fierro y de 15” de diámetro.
- ✓ Entre -7.0 m y 50.0 m.: Tubería de 15” de diámetro, con tramos de filtro de tipo trapezoidal de acero.

2.14.3 En cuanto al proceso constructivo, se considera todos los gastos, almacenes para materiales, oficinas del residente y supervisor de obra, servicios higiénicos, sanitarios y de energía y otros que faciliten la comodidad y eficiencia del personal y de los trabajos en sí, que deberán instalarse a criterio del contratista y con la aprobación de propietario.

El pozo tendrá una profundidad de 50.0 m. de profundidad con un diámetro de 21” de diámetro en toda su longitud. Entubado de 15”.

Entre 0.00 m y + 0.30 m. sobresaliendo de la superficie del terreno o suelo, el entubado ciego de fierro de 15” de diámetro.

Entre 0.00 m y -50 m de profundidad, tubería de fierro de 15” de diámetro con tramos de tubería ciega y filtros de tipo trapezoidal.

Todo pozo deberá perforarse teniendo en cuenta la utilización de empaque de grava. La granulometría de la grava será determinada en base a la granulometría de los estratos acuíferos. El espesor mínimo del empaque de grava será de (1/4”) y no será mayor de (1/2”) finalizada la perforación, luego que el pozo haya alcanzado la profundidad final (50.0 m de profundidad) y antes de instalar la columna de producción (entubado definitivo y filtros Ø 15”x5”) se efectuarán los registros geofísicos (diagramas) los resultados de estos registros, juntamente con los análisis granulométricos y estudios de las muestras del terreno extraídas durante la perforación, servirán para establecer el diseño definitivo del pozo. Durante la ejecución de los trabajos el Contratista deberá utilizar tuberías herramientas de 21” y 15” como entubaciones provisionales para la correcta verticalidad de los trabajos de perforación.

Las perforaciones y los entubados deberán ser redondos verticales y alineados. Para demostrar el cumplimiento de este requisito, el contratista proporcionará la mano de obra y equipos y efectuará las pruebas de la manera ordenada por el propietario y a satisfacción de esta. Los resultados de las pruebas serán presentados en cuadros y gráficos debiendo evidenciar que es posible el ingreso libre de la bomba, por lo menos unos diez (10 m.) sobre el fondo del pozo. La prueba de verticalidad y alineamiento se ejecutará una vez terminada la construcción del pozo y antes de instalarse el equipo de bombeo de prueba.

2.15. De acuerdo a los monitoreos de agua subterránea en el acuífero Huara, realizados por la Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza, se ha determinado que en la zona donde se ubica el pozo, el acuífero se encuentra en equilibrio.

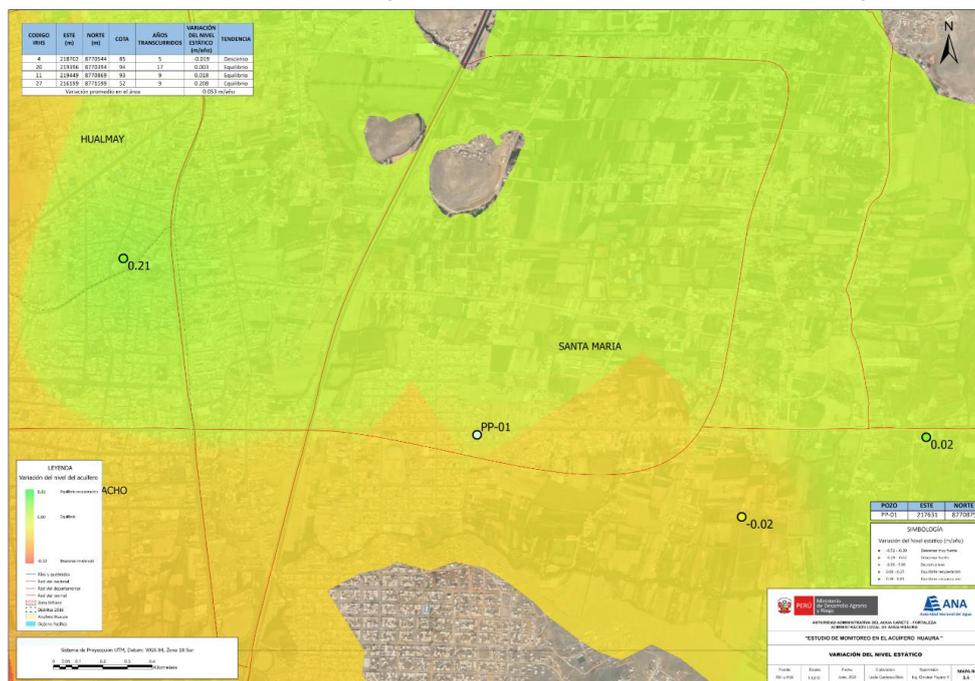


Figura 1: Fluctuaciones del nivel freático en el área de estudio.

2.16. Respecto del plan de aprovechamiento hídrico, comprende evaluar la oferta hídrica y demanda de agua.

2.16.1 La oferta hídrica corresponde al derecho de agua subterránea otorgado a favor de la empresa EPS Aguas Lima Norte S.A., por un volumen total anual de 1 324 512,00 m³.

2.16.2 Respecto a la demanda de agua para uso poblacional es para la EPS Aguas Lima Norte S.A., con la finalidad de cubrir la demanda de agua se utiliza la explotación de agua subterránea mediante el pozo de tipo tubular IRHS 115 y que por la disminución de este pozo y su vida útil se tiene un déficit de recurso Hídrico.

Cuadro N° 06: demanda mensualizada en m³

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Volumen Anual (m ³)
112 492	101 606	112 492	108 864	112 492	108 864	112 492	112 492	108 864	112 492	108 864	112 492	1 324 512

2.16.3 El régimen de explotación del pozo de reemplazo del IRHS 115 tendrá el mismo caudal y régimen de explotación de la Resolución Administrativa N° 0029-98-AG.UAD.LC/ATDRH, siendo de 42 l/s las 24 horas al día, los 12 meses al año.

Cuadro N° 07: Régimen de explotación del pozo de reemplazo

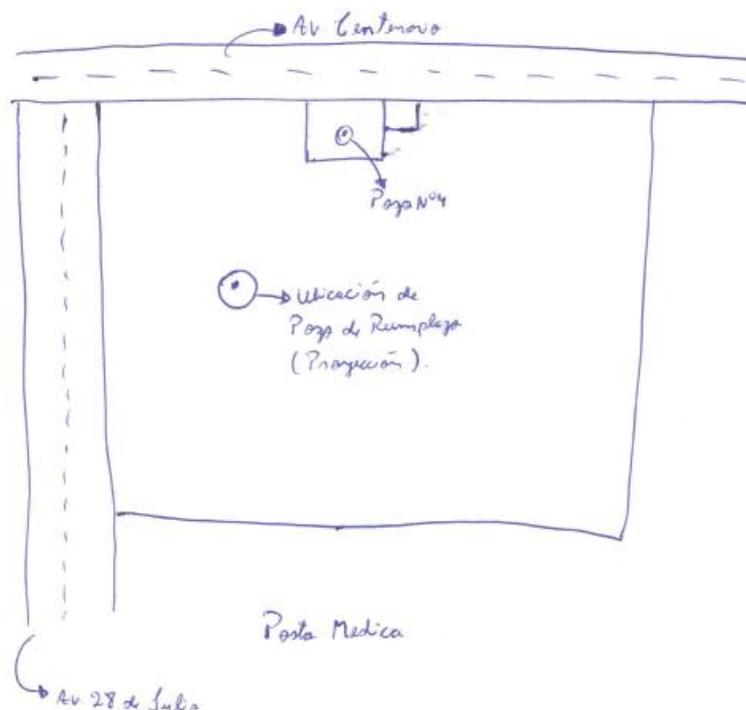
l/s	h/d	d/sem	sem/mes	mes/año	Volumen Anual (m ³)
42	24	7	4	12	1 324 512

2.17. Se ha verificado que el pozo de reemplazo será ubicado dentro de las distancias permitidas y que su demanda y régimen de explotación es igual al pozo primigenio, por tanto, se da la conformidad para la autorización de ejecución del pozo de reemplazo.

2.18. El tiempo de ejecución del pozo de reemplazo será de noventa (90) días calendario.

2.19. Mediante Acta de verificación técnica de campo N° 022-2024-ANA-AAA.CF-ALA.HUAUR.CLJE del 2024-06-12, refiere lo siguiente:

- El pozo N° 4 tiene aproximadamente 51 años de vida útil, por lo que no se encuentra óptima para seguir en operación, es por esto que se plantea la perforación de un nuevo pozo de reemplazo.
- Actualmente el pozo N° 4 se explota con una electrobomba de marca Nema Premium de turbina vertical de 50 HP trifásica, su régimen de explotación es de 24 horas por 7 días a la semana, cuenta con un sistema de cloración con inyección al vacío y un tablero de control, este pozo abastece directamente a la población como a cisternas.
- El pozo N° 4 se ubica en las coordenadas UTM datum WGS84 zona 18 sur: 217 643 m E; 8 770 886 m N; y el pozo proyectado se ubicará en las coordenadas UTM datum WGS84 zona 18 sur: 217 632 m E; 8 770 880 m N; el árbol hidráulico de pozo N° 4 es de 8”.



2.20. Se ha asignado el código de Inventario de Recursos Hídricos Subterráneos IRHS 15/08/10-108, ubicado en Av. Centenario s/n, distrito de Santa María, provincia de Huara y departamento de Lima, correspondiente al acuífero Huaura.

2.21. De lo indicado en los párrafos precedentes, la solicitud de EPS Aguas Lima Norte S.A., sobre la autorización para la ejecución de obras de aprovechamiento hídrico subterráneo con pozo de reemplazo N° 4 con código IRHS 15/08/10-115, ubicado en el acuífero Huaura, es procedente para su atención.

III. CONCLUSIONES

Del análisis se desprende lo siguiente:

3.1 El administrado ha cumplido con los requisitos exigidos para el procedimiento solicitado, demostrando las condiciones técnicas adecuadas del lugar donde se construirán las estructuras de aprovechamiento hídrico subterráneo.

3.2 Es procedente atender el procedimiento de autorización para la ejecución de obras de aprovechamiento hídrico subterráneo con pozo de reemplazo, solicitado por E.P.S. Aguas Lima Norte S.A., con RUC 20158820260, de acuerdo con las características técnicas siguientes:

Cuadro N° 08: Características técnicas del pozo de reemplazo

Razón Social	RUC	Acuífero	Código del pozo	Tipo de pozo de reemplazo	Características Técnicas		Ubicación Geográfica Proyectada del Punto de captación			Ubicación Política	
					Profundidad (m)	Diámetro (pulgadas)	Coordenadas UTM (WGS – 84)		Altitud (m s.n.m.)		
							Este (m)	Norte (m)			
E.P.S. Aguas Lima Norte S.A.	20158820260	Acuífero Huaura	IRHS-15/08/10-108	Tubular	50	15	217 631	8 770 879	66	Distrito	Santa María
										Provincia	Huaura
										Departamento	Lima

3.3 La presente autorización de ejecución de obra de aprovechamiento hídrico tendrá una vigencia de noventa días (90) días calendario.

3.4 Una vez concluida la perforación del pozo de reemplazo se procede al sellado del pozo original IRHS 15/08/10-115 y a la modificación de la licencia para facultar el uso del agua proveniente del nuevo pozo.

IV. RECOMENDACIONES

4.1 Esta aprobación no faculta al administrado el uso del agua.

4.2 Derivar el presente informe técnico al Área Legal para continuar el trámite.

Es cuanto tengo que informar a usted, para los fines pertinentes.

Atentamente,

RONALD NOÉ BERMEO DELGADO

CIP 145254

OS N° 0094-40000281