

GRAVAFILT S.A.

Líder en Arenas y Gravas Tratadas

Plantas Potabilizadoras

Filtros de Piscinas

Perforaciones

Arenados Especiales

Pegamentos

Tratamientos Efluentes

Fundición

www.gravafilt.com.ar

Casa Central: Camino de Santiago esq. Gordillo - Paraná - E.R.
Tel: 0343-431 0190 - Fax: 0343-423 0162

Oficina Bs.As.: Paseo Colón 713, Piso 9º - Tel/Fax: 011-4343 4848
ventas@gravafilt.com.ar / info@gravafilt.com.ar

Reedición

Referencias Johnson

Año 2, Nº 8 Julio 2010



MARCO AURELIO SOSA SACIF



Filtros Nahuelco



J.B.M. Inoxidables



G.E.S.A.S Grupo Empresarial al Servicio de Aguas Subterráneas.

NAHUELCO SA / A JOHNSON SCREENS COMPANY - GRAVAFILT SA - MARCO AURELIO SOSA SACIF - J.B.M. INOXIDABLES

Sumario

Año 2 - N8 - Julio del 2010

Grupo G.E.S.A.S.

Reedición de las Referencias Johnson

Dirección General:

Grupo G.E.S.A.S.

Dirección Editorial:

Patricio Rodríguez
(NAHUELCO SA / A JOHNSON
SCREENS COMPANY)

Leopoldo Cumini
(GRAVAFILT SA)

Roberto Barbieri
(MARCO AURELIO SOSA SACIF)

Juan B Martí
(J.B.M Inoxidables)

Producción:

Mariano Barbieri

Diseño Gráfico:

Máximo Coeli
el_nexo@hotmail.com

Direcciones de contacto:

patricior@nahuelco.com
rbarbieri@marcoareliososa.com.ar

Los pozos que captan dos acuíferos
pueden plantear problemas.

Página 04

Energía solar para
bombeo de agua.

Página 10

Almacenaje subterráneo
para residuos tóxicos.

Página 12

¡Atención amigos! .

Página 14

Momento Retro.

Página 15

Proyecto de reglamento para
la ejecución de perforaciones de
captación de agua subterránea.

Página 16

Nuevos productos
Johnson Screens.

Página 22

Reedición de los
Referencias Johnson

LOS POZOS QUE CAPTEN DOS ACUÍFEROS PUEDEN PLANTEAR PROBLEMAS

Hojeando viejos artículos hemos encontrado éste en The Johnson Drillers Journal de enero-febrero 1961. En realidad la fecha no cuenta, creemos que siempre es de actualidad y por ese motivo lo damos a conocer en lengua castellana.

Cuando un pozo de agua alumbró dos formaciones acuíferas diferentes, cuyos niveles estáticos y sus caudales difieran significativamente, pueden ocurrir cosas interesantes. Hidráulicamente hablando, el agua en ese tipo de pozo nunca será estática. El agua fluye de un acuífero al otro dentro del pozo cuando dicho pozo no se bombea; y ese flujo interno continúa mientras el pozo se bombea, en tanto el nivel de bombeo se mantenga por sobre el nivel estático del agua de uno de los acuíferos.

LA MAYOR PREOCUPACIÓN LA CONSTITUYE LA PROFUNDIDAD.

Esas posibilidades y otros problemas planteados por tal situación ocupan la atención del geólogo o el ingeniero. Pero, por lo general, la principal preocupación del cliente del contratista del pozo de agua, en lo concerniente al asunto de un pozo nuevo, la constituye la profundidad a que debe llegar para encontrar toda el agua de adecuada calidad que exigen sus necesidades.

Si el usuario medio se interesa por la estructura geológica del área en la que será perforado el nuevo pozo, su preocupación se centra en los factores que afectan el

costo y en los relacionados con el continuo y exitoso funcionamiento del pozo. No obstante eso no fue considerado suficiente por las autoridades de Blaine, Minnesota, y por su ingeniero consultor, Milner W. Carley and Associates, cuando ocuparon a la empresa perforista Tri-State de Wayzata, Minnesota, para perforar el primero de los cuatro pozos propuestos para el nuevo sistema municipal de distribución de agua a la localidad. "Las autoridades de la población y el ingeniero deseaban no solamente buena agua en cantidad sino también el conocimiento específico de qué más existía debajo de las muy bien probadas formaciones de la región.

Un sólido criterio de ingeniería les indicaba que el conocimiento de lo que existiera más allá de la profundidad mínima necesaria, podría ser importante para el desenvolvimiento futuro del abastecimiento municipal de agua. De manera que los funcionarios oficiales y el Sr. William Dolan de la firma consultora dieron al contratista la siguiente orden: "Perfore hasta que le digamos que se detenga".

Los problemas del abastecimiento de agua en Blaine eran muchos. La extensa área suburbana que comprende 94 Km² -cuya gran parte no está aún densamente poblada- se encuentra situada en el condado de Anoka. Incluye, por lo menos, una gigante agrupación de viviendas ya abastecida por su propio servicio de agua. Esta urbanización era para ser incorporada al nuevo sistema de distribución municipal. La flexibilidad de un abastecimiento con agua subterránea proveniente de pozos situados en diversos puntos dentro de los límites de esa comunidad constituye una situación ventajosa para Blaine.

Dos de los pozos que sirven al sistema privado de distribución de las viviendas mencionadas fueron perforados en 1959

hasta los 204 m. por la empresa Tri-State Drilling Co. Dado que esos pozos se encontraban a una milla (1,6 km) del nuevo campo de pozos municipal, el contratista contó con cierta información geológica importante sobre el área, que podía ser usada con provecho para su usuario municipal.

UN PERFIL ANTIGUO QUE ADOLECÍA DE ERRORES.

En un aspecto, el trabajo previo del contratista de pozos corrigió un error de larga data respecto del conocimiento de las formaciones geológicas de la zona. Un perfil de un viejo pozo, publicado en un informe geológico de 1936, indicaba que una capa de dolomita de 57 m. de espesor existía entre los 62 m. y los 119 m. de profundidad. Los pozos perforados para el grupo de viviendas no encontraron ninguna dolomita, demostrándose así que el informe y el perfil que habían sido publicados tenían crasos errores.

Los perfiles de los pozos más recientes sólo indicaban gruesas capas alternantes de areniscas y lutitas de varios tipos.

El perfil del primer pozo municipal de Blaine, según determinado por el perforista, era así:

Formación	Profundidades
Sedimentos glaciales	0 - 65 m.
Arenisca (lentes de lutitas)	65 - 79 m.
Lutita	79 - 87 m.
Arenisca	87 - 100 m.
Lutita arenosa	100 - 112 m.
Lutita verde plástica	112 - 130 m.
Arenisca grano grueso	130 - 148 m.
Lutita	148 - 163 m.
Arenisca dura y lutita	163 - 188 m.
Arenisca grano grueso, dura	188 - 204 m.
Lutita roja, plástica	204 - 204,5 m.

A través de los sedimentos glaciales se hincó una tubería de revestimiento de Ø508 mm. (20") hasta la profundidad de 66 m. El resto del pozo fue perforado como pozo abierto. Cuando se encontraron los últimos 0,5 m. con la lutita roja se ordenó "detener el avance de la perforación". En este punto el pozo fue cuidadosamente limpiado y cuchareado, operación previa al bombeo de ensayo. El nivel del agua se registró en el pozo a los 13 m. de profundidad.

Los ensayos iniciales fueron hechos a un caudal de 283 m³/h. Luego de 8 horas de bombeo a ese régimen, el nivel de bombeo se estabilizó a 17,5 m. de profundidad bajo boca de pozo, lo que constituyó una depresión de 4,5 m. La capacidad específica del pozo resultó, entonces, de 63 m³/h por metro de depresión. Esto representó el comportamiento de todos los estratos de arenisca entre 66 m. y 204 m., libres para contribuir con agua al pozo o tomar agua de él.

Se tomaron muestras de agua durante el ensayo que mostraron un promedio de dureza del orden de las 250 ppm.

En diversos lugares de la región centro-este de Minnesota, el agua encontrada en algunos de los estratos profundos de arenisca es generalmente más blanda que el agua de las formaciones superiores. Ello puede ser como resultado probable del movimiento del agua de las capas superiores hacia las capas inferiores a través de estratos de lutitas que contienen glauconita, material que constituye una zeolita natural.

Las muestras de muchos pozos de la región acusan la presencia de ese material que tiene la propiedad natural de intercambiar

caciones y que ablanda el agua que esté en contacto con él. Puesto que las formaciones que contienen glauconita (arena verde) son de muy baja permeabilidad resulta evidente que el agua ha percolado muy lentamente en su trayecto hacia las capas inferiores en tiempos que pueden estimarse en siglos.

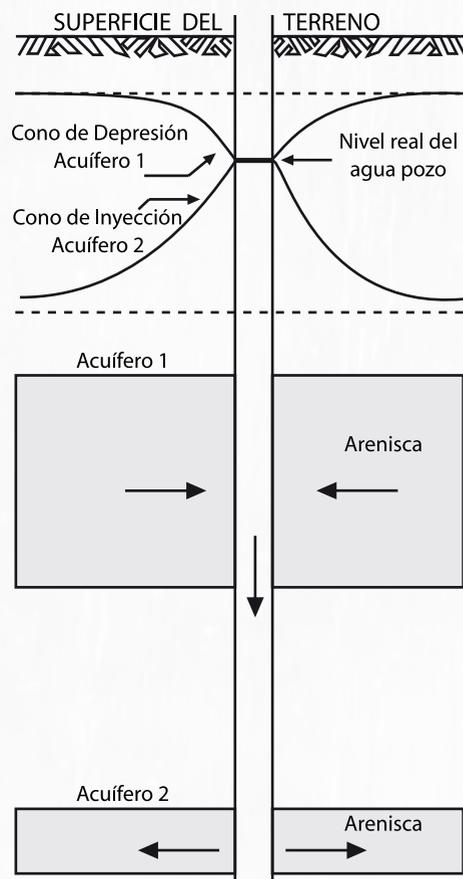


Fig. N° 1. El flujo interno dentro del pozo ocurre entre dos acuíferos, bajo diferentes cargas cuando ambas formaciones se intercomunican a través del propio pozo.

En esta región se ha encontrado que en muchos pozos que penetran más de un

acuífero existe un pronunciado gradiente hidráulico entre las formaciones acuíferas superiores y las inferiores. Por ejemplo, el nivel estático del agua de la arenisca St. Peter en muchas localidades de la región es 30 m. más alto que el nivel de la formación acuífera Shakopee-Oneota que yace inmediatamente debajo de la anteriormente mencionada. La mayor presión existente en los estratos superiores actúa continuamente, forzando el agua a través de la sucesión de estratos inferiores y permite la lenta recarga de las areniscas inferiores.

A causa del conocimiento de esa situación, los ingenieros de la ciudad y los consultores decidieron emprender un ensayo que determinara si era factible o no que la formación inferior en ese primer pozo proporcionara agua más blanda en cantidades suficientes para hacer viable la terminación de pozos exclusivamente en la arenisca inferior.

Para efectuar el ensayo se instruyó al contratista para que instalara tubería hasta una profundidad de 155 m. y llevara a cabo un ensayo del bombeo solamente de la formación existente entre 163 m. y 204 m. que abastece de agua al pozo. De acuerdo con ello, se instaló una tubería de 305 m. (12") hasta los 155 m. de la que se cementaron en el pozo sólo los 6 m. inferiores (149 m. - 155 m.).

El contratista de perforación expresó dudas acerca de hallar agua más blanda en la zona de Blaine, basando sus impresiones en la perforación de otros pozos. El ingeniero, en cierta medida, compartía el mismo punto de vista, pero todos coincidían en la necesidad de efectuar el ensayo para obtener información definitiva.

En vista de la posibilidad de un ensayo infructuoso, el tramo inferior de 6 m. de la tubería de 105 m. (12") que fue cementado en el pozo estaba conectado al resto de la tubería mediante una junta roscada para poder desvincularla. Todas las demás uniones de la tubería fueron soldadas.

SE ELIMINA EL TAPÓN DE CEMENTO.

El tapón de cemento del fondo de la tubería se reperforó luego de haber fraguado y endurecido. La perforación abierta debajo de la tubería fue limpiada cuidadosamente antes de instalarse la bomba para el segundo ensayo.

En este punto el nivel estático del agua de la formación inferior fue de 49 m. bajo boca de pozo o sea 36 m. más bajo que el nivel del agua antes de que se sellaran las formaciones superiores.

El bombeo de ensayo se llevó a cabo a un régimen de sólo 84 m³/h, con un nivel de bombeo a 73,5 m. lo que equivale a una depresión de 24,5 m. De esos datos se concluye que la capacidad específica fue de 3,43 m³/h por cada Retro de depresión.

POCA DIFERENCIA EN LAS DUREZAS.

Los análisis de las muestras de agua revelaron que la dureza era de 220 ppm, ligeramente más blanda que el agua de las formaciones más productivas.

Realmente, los reducidos beneficios que podrían significar para los residentes en Blaine, derivados de la exigua diferencia de durezas, estarían más que superados por los costos adicionales de un bombeo desde niveles inferiores. Además, el menor caudal exigiría la perforación de más de 4 pozos a mayores costos por pozo.

Se retiró la tubería desenroscándola de

la junta abandonándose el tramo final de la tubería de 305 m. (12").

Luego de la extracción de la tubería, el pozo abierto, perforado a través de la arenisca superior, fue ensanchado mediante el empleo de explosivos, preparándose cargas de 2,5 kg. a 12 kg. de dinamita 75%. Esos tiros fueron hechos de uno por vez, a diversas profundidades. Las posiciones adecuadas para cada tiro se estimaron según las indicaciones proporcionadas por el perforista referentes a las partes más productivas de la arenisca.

La explosión de las formaciones se hizo primordialmente para disminuir la pequeña cantidad de arena que se notó en la descarga de la bomba durante el bombeo de ensayo. Esa técnica ha producido buenos resultados en otros casos en la región. Cuando de esa manera no logra eliminarse totalmente el bombeo de arena, se instala un filtro como solución más positiva.

Los materiales procedentes de las formaciones superiores, aflojados por las explosiones, cayeron al fondo del pozo y rellenaron la perforación entre los 155 m. y los 204,5 m. El contratista quedó convencido de que ese tapón formado impedía la fuga del agua hacia las formaciones inferiores.

Luego de haberse hecho las explosiones, se llevó a cabo un tercer ensayo de bombeo. El agua estuvo libre de arena cuando el pozo se bombeó a un régimen de 273 m³/h.

Los tres pozos adicionales a ser perforados para el pueblo de Blaine se terminarán a una profundidad de 150 m. o menos, dependiendo ello de la ubicación del fondo del estrato de arenisca de grano grueso que el primer pozo atravesó entre 130 m. y 148 m.

El primer pozo de Blaine podría haber sido terminado como un pozo que captara dos acuíferos simultáneamente si no se hubiera

eliminado por taponamiento el aporte de las formaciones inferiores. Sin embargo, en ese caso el acuífero inferior habría "robado" algo de agua al acuífero superior.

Para analizar el comportamiento hidráulico de un pozo que capte dos acuíferos, deben considerarse todos estos aspectos: las capacidades específicas de cada uno de los acuíferos, la carga o nivel estático de cada acuífero, la capacidad específica del pozo y el nivel del agua sin bombeo del pozo. Nótese que no usamos el término "estático" al referirnos al nivel del agua en el pozo porque en realidad tiene lugar un flujo interno dentro del pozo. En consecuencia, el nivel sin bombeo es el resultado de un balance entre la descarga de un acuífero y la recarga del otro.

LOS NIVELES NO SON LOS MISMOS.

El nivel del agua en el pozo no es el mismo que los niveles estáticos de cada uno de los acuíferos. En el ejemplo de Blaine, el nivel del agua en el pozo no sometido a bombeo y en el que se captaban dos acuíferos era de 13 m. El nivel estático del agua del acuífero inferior era de 49 m., mientras que el nivel estático del acuífero superior debiera haber sido algo más alto que 13 m.

La relación entre estos niveles de agua o cargas se indica en forma esquemática en la Fig. 1. La descarga del acuífero 1 origina un cono de depresión para esa formación. En contraposición, la recarga del acuífero 2 origina un incremento de la carga o "cono de inyección", que resulta un cono invertido. La descarga iguala a la recarga en cantidad, pero la forma y la extensión de cada uno de los dos conos difieren entre sí según la permeabilidad o transmisividad de las formaciones.

El flujo interno en el pozo de Blaine bajo esas condiciones de captación de dos

acuíferos debe haber sido del orden de 123,5 m³/h. Esa estimación es el resultado de multiplicar la capacidad específica (Q/s) del acuífero inferior por la carga impuesta sobre él. La carga en este caso fue de 36 m. (49 m. - 13 m.) y la capacidad específica medida durante el segundo ensayo fue de 3,43 m³/h por metro de depresión.

Es obvio que esta estimación de la circulación de descarga-recarga en el mencionado pozo se basa en que las paredes de la perforación en el acuífero inferior no están obturadas, de manera que la formación admita agua bajo presión en la misma proporción que la suministra cuando se efectúa el bombeo. No caben dudas de que tuvo algo de obturación, razón por la cual el grado real de circulación interna era probablemente menor que las cifras dadas en el párrafo anterior.

Un diagrama similar al de la Fig. 2 en muestra forma gráfica el comportamiento de un pozo que capte dos acuíferos y de cada uno de esos dos acuíferos. Para lograr datos para un diagrama semejante, el pozo deberá ser bombeado a diferentes regímenes. Cada caudal deberá ser mantenido constante durante el mismo lapso —digamos una hora— y el nivel del agua se medirá al final de ese período. Los niveles estáticos de los acuíferos se medirán luego de aislárselos individualmente. Por lo menos un acuífero debe ser bombeado independientemente o se deberá medir el flujo vertical en el pozo mediante un medidor de corriente adecuado, cuando el pozo sea bombeado como estructura que extrae agua de dos acuíferos simultáneamente.

Nótese que la Fig. 2 muestra el hecho fundamental de que la descarga del acuífero 1 iguala a la recarga del acuífero 2 cuando la descarga del pozo es cero (no se bombea). Se muestra el rango por sobre el cual el acuífero 2 es zona de captura y el

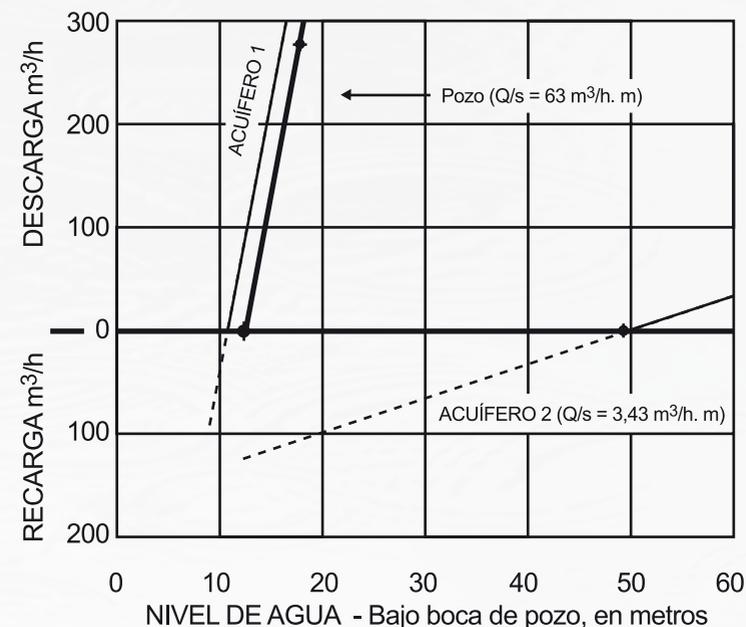


Fig. N° 2. Diagrama del comportamiento de dos acuíferos y del pozo.

caudal del pozo es menor que la descarga total del acuífero 1. Si se tomara suficiente papel de diagrama y se prolongara la recta pozo hasta que intersecte la vertical que pasa por el punto cero de la recta del acuífero 2 se verá que el acuífero 2 no contribuiría con su agua hasta que el bombeo del pozo no alcance un régimen de 2.250 m³/h.

La pendiente de cada una de las líneas del diagrama corresponde a la capacidad específica respectiva de los acuíferos y del pozo.

Al estudiarse las Figs. 1 y 2, deberá tenerse presente que el flujo ascendente es tan común como el descendente entre los dos diferentes acuíferos.

A menudo los acuíferos profundos contienen agua bajo más altas presiones artesianas que las formaciones menos profundas que se hallan sobre ellos.

El espacio disponible no nos permite una discusión completa referente a todos los detalles técnicos relacionados con el diagrama de la Fig. 2. Sin embargo, es evidente su valor práctico puesto que indica el comportamiento hidráulico de los acuíferos y muestra los rangos de depresión por sobre los cuales un acuífero toma agua del otro. El propietario del pozo 1 y los consultores pueden hacer grande uso de esta información al planificar el desarrollo del pozo, al seleccionar el equipo de bombeo.

Agradecemos la cortesía de los ingenieros consultores Milner W. Carley and Associates, de St. Paul, Minnesota y de Tri-State Drilling Co., de Wayzata, Minnesota, quienes proporcionaron los datos sobre la construcción del pozo, los niveles del agua y los ensayos de bombeo que han servido de base a este artículo.

Reedición de los
Referencias Johnson

ENERGÍA SOLAR PARA BOMBEO DE AGUA

Que el mundo está cada día más ávido de energía no constituye ninguna novedad, como tampoco es secreto que la preocupación del hombre, ante la posibilidad de la escasez o falta futura de elementos energéticos por agotamiento de las fuentes tradicionales, se torna en un serio desafío científico que tiende a adelantarse a investigar y desarrollar métodos y técnicas para reemplazar los combustibles naturales originados en recursos naturales no renovables.

Así se han intensificado las investigaciones en los campos como el del perfeccionamiento en producción de energía hidroeléctrica, nuclear o geotérmica y casi cotidianamente se van logran mejoras en el rendimiento de los sistemas.

Sin embargo si nos remontamos a indagar cuál es el origen primario de la energía en la tierra reconocemos una enorme y única fuente: el Sol. Ha sido y es ese astro el que proporciona energía para todos nuestros conocidos procesos como la fotosíntesis que permite la vida vegetal que a vez faculta la vida animal; en el conocido ciclo del agua en la naturaleza es la energía solar la que evapora las aguas y se constituye en factor preponderante de ese ciclo. Esas vidas vegetales y animales dieron origen al carbón y al petróleo o al gas, que son una suerte de energía Solar almacenada y de la que hacemos dispendio.

En base a esos razonamientos es lógico que el hombre haya querido aprovechar en forma directa esa energía solar que le era tan familiar y quizás por ello, estaba relativamente olvidada. Desde hace varios años se viene trabajando con el objeto de usufructuar de esa energía. Muchos científicos de los más diversos países se ocupan del asunto y en la última conferencia sobre energía solar concurren más de 1.000 delegados de cincuenta países. La reunión se efectuó en la India, país que siempre ha demostrado mucho interés en el desarrollo de esas técnicas y desde hace varias décadas ya cuenta con pequeñas cocinas solares. Precisamente en esas reuniones el Dr. Ing. Sharan manifestó que "dentro de los próximos diez años serán usadas plantas de energía eléctrica solar de 20 a 500 vatios para accionar bombas de irrigación, abastecimiento de agua y alumbrado".

Las Naciones Unidas patrocinan un programa, que está en vías de realización, para investigación y ensayo de sistemas de riego en prácticas en el mismo terreno empleando bombas movidas por energía solar, para lo cual se dispone de la suma de más de 1 millón de dólares. Las regiones que tienen mayor interés se sitúan entre los paralelos 35° N y 35° S por tratarse de áreas en las que los rayos solares llegan a la tierra con mayor energía.

Se prevé el ensayo de las dos técnicas más accesibles de beneficio de la energía que nos ocupa, a saber, energía térmica solar y energía eléctrica solar. En la primera de ellas se utiliza el efecto térmico de los

rayos del Sol que permiten calentar un fluido para que accione una turbina o, más sencillamente, para producción de vapor para mover un motor que, a su vez, está acoplado a una bomba de extracción de agua. Dado que los equipos con planchas planas acarrear inconvenientes que los tornan ineficientes se tratará de utilizar una adaptación de antenas de microondas, de forma parabólica, cuya aplicación original deriva de los usos dados en astronáutica.

En lo referente al empleo de la energía eléctrica solar, se emplean células fotoeléctricas de silicio para transformar la energía lumínica en energía eléctrica, pero los equipos resultan de costos inaccesibles para ser absorbidos por una explotación agrícola de modestas dimensiones. No obstante se tratará de ensayar o desarrollar nuevas tecnologías pues el panorama está fundamentalmente dirigido a satisfacer las necesidades de los pequeños agricultores.

También de Estados Unidos de América nos han llegado informaciones respecto a un caso concreto de un proyecto de instalación de bombeo de agua por energía solar.

La Administración para la Investigación y Desarrollo de la Energía de EE.UU. (U.S. Energy Research and Development Administration - ERDA) ha suscripto contratos para el diseño preliminar de una instalación para bombeo de agua de un pozo profundo que utilice energía solar. La instalación deberá generar 150 KWe (cerca de 200 HP) de energía eléctrica para hacer funcionar la bomba del pozo. La instalación estará ubicada en el sur de Arizona.

Esto acompañará el proyecto de una instalación de ensayo que producirá 25 HP y utilizará la energía solar para accionar una bomba del pozo de 60 m. de profundidad que ha sido instalado al este de Albuquerque, Nuevo México, EE.UU. Para esta instalación el motor de impulsión -un tipo especial de turbina- accionará la bomba del pozo mediante transmisión a engranaje en ángulo recto. Se estima que el nivel de bombeo está a 33 m. bajo boca de pozo.

Uno de los contratos para el diseño de la instalación del pozo profundo fue acordado al Energy Center of Honey Well, Inc. de Minneápolis. El diseño deberá ser terminado en un lapso relativamente reducido, luego del cual ERDA elegirá el esquema que resulte más práctico, de manera que se puedan entonces preparar las especificaciones para la construcción definitiva.

NOTA: Para la preparación de este artículo se ha tomado parte de información del diario LA NACIÓN, Buenos Aires, edición 30-9-78 y de The Johnson Drillers Journal, Nov. - Dic. 1977.



ALMACENAJE SUBTERRÁNEO PARA RESIDUOS TÓXICOS

La preocupación nacional (en EE.UU.) sobre la eliminación de residuos radioactivos y otros desperdicios azarosos fue aliviada recientemente en cierto grado, por las oficinas centra es del US Geological Survey en virtud de que el USGS Professional Paper 881 contiene manifestaciones de que algunos ambientes subterráneos de la llanura Costera Atlántica desde Carolina del Norte hasta Nueva Jersey "podrían tener el potencial geológico para almacenar residuos tóxicos". El informe no localiza sitios específicas que dispongan de ese potencial para tal clase de almacenaje. Presenta, más bien, los criterios geológicos que podrían ayudar a los responsables de la conducción gerencial a encontrar dichos sitios adecuados. Por ejemplo, mientras el ambiente geológico de una determinada área pudiera aparecer favorable, otros factores como los económicos, políticos o sociales podrían ser más importantes para esos directivos cuando tomen su decisión final.

Los ambientes descritos en el informe del Servicio consisten en capas de arena o arenisca de 6 m. o más de espesor, sobrepuestas e infrapuestas por sendas capas de lutita o arcilla de 6 metros o más de espesor.

Estas capas se presentan en unidades de rocas de edad mesozoica (de 100 a 140 millones de años), en áreas donde la cota superior de cada una de esas unidades está a 450 m. debajo del nivel del mar o a profundidades aún mayores.

La ubicación de los sitios potenciales para almacenaje de residuos fue determinada mediante el estudio de núcleos-testigo, recortes de terreno y registros geofísicos

de varios centenares de pozos de agua profundos y de sondeos petroleros perforados por firmas comerciales en Carolina del Norte, Virginia, Maryland, Delaware y Nueva Jersey. Cada uno de esos estados tiene formaciones de rocas con potencial de almacenaje en secciones subyacentes a su llanura costera. A pesar de que el potencial de almacenaje de residuos atribuidos a esos reservorios sea "variable", el informe indica que el rango de variación es lo suficiente amplio como para alcanzar las exigencias geológicas para los diferentes tipos de almacenaje.

El Sr. Philip M. Brown, geólogo del USGS, Raleigh, N. C, y principal autor del informe, pone en evidencia el punto de que el almacenaje subterráneo no constituye una solución rápida y sencilla a este muy serio problema de la eliminación de desechos, al escribir en estos términos: "como lo es cualquier otro recurso, el espacio subterráneo de la nación es limitado. Una errónea interpretación y el incorrecto uso del espacio podría resultar un daño a recursos tales como el agua subterránea dulce o los reservorios gasíferos o petrolíferos."

Luego el autor agrega: "Hoy en día, el significativo incremento en volumen y en componentes perjudiciales de los productos de desecho, aunados a la demanda creciente de ambientes limpios de impureza, ha llevado al gobierno y a la industria a prestar consideración adicional al espacio subterráneo como posible reservorio de almacenaje para algunos tipos de residuos fluidos —especialmente los que son tóxicos y lo serán por un tiempo prolongado".

En Latinoamérica no hemos llegado aún a un estado de alarma comparable, por lo menos en lo atinente a desechos radioactivos, no obstante ello, es muy prudente ir recapacitando en el tema y pensar seriamente en el futuro.



Filtros Nahuelco

Los filtros de ranura continua Nahuelco se fabrican soldando eléctricamente (sin aporte) un perfil continuo de sección triangular alrededor de una estructura de varillas longitudinales, formando una abertura de ranura continua.

Filtros Nahuelco

Materiales

ACP (acero crudo pintado)

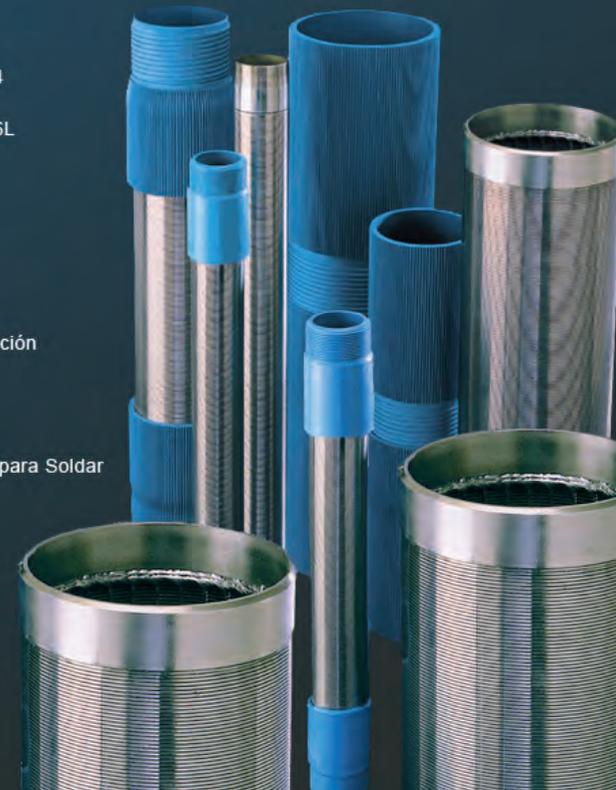
Acero Galvanizado

Acero Inoxidable AISI 304

Acero Inoxidable AISI 316L

Otros materiales

- Diámetros de 2" a 26"
- Aberturas de ranura a elección desde 0,10 mm
- Largos hasta 6 metros
- Terminaciones en Anillos para Soldar o Extremos Roscados
- Diseños estándar para profundidades de instalación a 100; 200; 350 y 600 metros
- Se diseñan y fabrican para otras profundidades



NAHUELCO S.A.

Perdriel 3810 (B1646GMB) San Fernando □
Buenos Aires - Argentina
Tel.: (54-11) 4714-6699 Fax: (54-11) 4714-2175

¡ATENCIÓN AMIGOS!

¿A quién se le perdió este pozo?

Se ha encontrado este pozo pero no sabemos a quien pertenece o quién fue el responsable de darlo a luz.

Si le pertenece o tiene información respecto al responsable, favor de contactarse con la redacción. Desde ya, muchas gracias.

- Atte. Editores de revista GESAS.



Momento Retro



*En equipos de perforación la experiencia ha demostrado una y otra vez que usándolas exclusivamente, las Zapatas STANDCO para Frenos salen de balde si se tiene en cuenta lo que ahorran en repuestos de aros de frenos. Sólo las Zapatas STANDCO para Frenos tienen los patentados "Hoyos Duros" que evitan la trituración alrededor de los pernos y el desgarrar de los hoyos de los mismos. Por más de 50 años, las Zapatas STANDCO para Frenos han sido la norma de la industria de perforación. De venta en todos los países no comunistas.

Standco®

BRAKE LINING COMPANY

Oficina de Exportación • P.O. Box 87 • Houston, Texas 77001 • E.U.A.

©Marca Regist., Of. de Patentes de EE.UU.



PROYECTO DE REGLAMENTO PARA LA EJECUCIÓN DE PERFORACIONES DE CAPTACIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA

** El presente manual de CAPAS se publicará en etapas en las siguientes Reediciones de las Referencias Johnson. Esta es la parte 2, continuación de la etapa inicial publicada en el N7 de nuestra revista.*

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PERFORACIÓN DE EXPLOTACIÓN

El presente reglamento regula, la construcción de todo tipo de perforaciones de cualquier profundidad. Tiene como fin preservar el recurso potable hídrico subterráneo y la no sobre explotación del mismo para cuidar la fuente de agua subterránea.

2.1. Ubicación de la Perforación:

Indicada la ubicación de la perforación por el propietario, director de obra, ente contratante, comitente, habiendo dicho contratante (propietario o concesionario), etc. del predio verificado que en la ubicación propuesta no se encuentra cañería de agua, gas, teléfono, energía eléctrica u otro fluido, siendo el mismo, responsable de cualquier problema que suscite del pozo con otras cañerías debiendo el propietario o comitente facilitar planos de cañerías de otros fluidos que pudieran ser afectados por la perforación.

En predios particulares la perforación deberá estar distanciada 2 metros de la línea municipal y preferentemente a la mayor distancia posible de un pozo ciego propio o vecino indicando como distancia mínima la de 10 metros del pozo ciego.

En caso de que la perforación esté construida en una parte del terreno el cuál es bajo o anegable, el nivel superior del pozo es decir el caño de aislación debe estar en un dado de hormigón por encima del nivel de inundación para evitar contaminaciones de la capa.

En caso de instalarse en cámaras subterráneas las mismas deberán tener tapas totalmente herméticas y con un desagüe de 0,30 mts. x 0,30 mts. evitando que dicha cámara quede con agua luego de una precipitación.

2.2. Metodología de Construcción de Perforación para Agua Potable:

Las perforaciones pueden ser ejecutadas por los siguientes sistemas: Rotación, Combinada Rotación y Percusión, Rotopercusión y Percusión.

2.2.a. Aislación o Encamisado ó Entubado:

Se procede a la ejecución de la perforación (luego de la realización de la Perforación de reconocimiento sugerida en el ítem 3.1.) Montados los equipos de perforación en la ubicación definitiva

abriendo los canales de inyección y perforando con trépanos de 4" (0,102m) mayor al diámetro exterior de las uniones de la cañería de aislación a emplearse, se perforará hasta atravesar las tres cuartas partes del espesor del estrato impermeable localizado en terrenos pampeanos o hasta alcanzar la arcilla gris plástica que se encuentra entre los acuíferos Pampeano y Puelche en definitiva, en un horizonte donde sea posible "incar" la cañería camisa y lograr de esta forma la total aislación.

Durante la marcha de la perforación se verificará la verticalidad de la misma, y el terreno atravesado, cuidando especialmente la llegada a la capa de arcilla plástica antedicha que separa el acuífero a captarse de la superior freática.

Llegada a la profundidad se realizará el entubamiento del caño aislación según los materiales y uniones expuestas en el presente reglamento.

2.2.b. Cementación:

El presente reglamento expone expresamente el método de cementación de Perforaciones lo cuál deberá realizarse en la totalidad de los pozos a construir. El mismo garantiza totalmente la aislación del acuífero superior contaminado, ó de otra formación en distinta profundidad .

La cementación del espacio anular a presión de bomba de abajo hacia arriba, instalando una cañería entre el lado exterior de caño aislación y el terreno, de forma tal que el cemento llegue a la

superficie del terreno, o bien con cañería por dentro del caño de aislación, luego se desmontará dicha cañería de cementado y se dejará fraguar 24 horas como mínimo.

Es condición que la dosificación del cemento sea: lechada de cemento: concentración 30 litros de agua por cada 50 kg de cemento.

Es básico que el diámetro de la perforación sea de 4" 0,102 metro superior a las uniones de cañería de aislación a emplear para permitir el ingreso de la cañería de cementación para que esto se efectúe correctamente.

El tiempo de fraguado será de 24 horas. No se podrá bajo ningún concepto iniciar las tareas de perforación para bajar la unidad filtrante previo a este tiempo, ya que dicha cementación debe fraguar correctamente.

Podrá solicitarse prueba de estanqueidad correspondiente.

2.2.c. Instalación de filtro, portafiltro y engravado:

Se continuará la perforación, dentro del manto acuífero a explotar con trépano arrastre o expansión, una vez llegado a la profundidad proyectada según estudio previo, se instalará la unidad filtrante compuesta con tapón de fondo, caño cola de filtro o depósito, caño filtro y caño prolongación de filtro, debiendo quedar la parte superior 2 metros como mínimo por sobre la profundidad total del caño

aislación, luego se engravará la totalidad de la unidad filtrante con grava seleccionada según la granulometría del terreno.

Las relaciones arena/grava/ranura de filtro serán respetadas con expreso cuidado ya que el empaque de grava es la única forma de evitar el temido ingreso de arena al pozo de explotación. El bombeo con arena destruye rápidamente el equipo de bombeo, afectando además a todo el sistema de distribución (además del deterioro del acuífero al extraer parte de su formación. Si un pozo arroja arena por un tiempo prolongado afecta directamente a perforaciones cercanas. Bajo ningún concepto un pozo debe arrojar arena u otro sedimento.

Luego el espacio anular comprendido entre el caño de aislación y el caño sostén de filtro se obturará con un sello de caucho, cemento, canto rodado, etc. El presente reglamento adjunta gráficos detallados de este tipo de perforación. Se adjunta esquema correspondiente.

2.2.d. Instalación de filtros por método de percusión:

Esta metodología se puede utilizar de dos maneras básicas: por frotación forzada bajando cañería de maniobras, hasta llegar a la base del manto, e instalar la unidad filtrante, lo que será engravado con grava seleccionada a medida que se retira la maniobra.

Otro modo es por escurrimiento controlado, consiste en deslizar el mismo

filtro y prolongación a través de la arena acompañado de cañería de maniobras, de ésta manera el paso de la sonda a través de los filtros produce un pistonéo que selecciona la arena atravesada.

2.2.e. Materiales:

Los materiales a utilizar deberán garantizar una vida útil de la perforación, cómo mínimo 10 años, además deben garantizar la no contaminación del recurso por fracturas o uniones defectuosas, el presente reglamento fija normas estrictas en cuanto a uso de materiales que hayan sido probados para tal fin en organismos oficiales, podrán utilizarse los siguientes materiales:

- a) Cañería aislación podrá ser de hierro, acero, PVC, acero inoxidable, se adjunta planilla de diámetros y espesores mínimos y tipo de unión a utilizar según cada caso, cualquier otro material fuera de diámetro y espesor no esta aceptado utilizar debido a que la totalidad de dichos materiales fueron probados en laboratorio para la resistencia de terreno y para los caudales especificados.
- b) Cañería prolongación, sostén y deposito de filtro de hierro, acero, PVC, acero inoxidable. En caso de utilizar reductor se debe ajustar al tipo de material del caño sostén y filtro.
- c) Cañería Filtro podrá ser de ranura continua galvanizado o acero inoxidable, de PVC, malla reps,

persiana, etc., se adjunta planilla de diámetros, espesores mínimos y tipo de unión a utilizar.

- d) Sello del espacio anular: Podrán ser de caucho, cemento o canto rodado, etc..
- e) Prefiltro de grava: la grava silícea podrá tener origen de Paraná o Río Cuarto deberá reunir el espesor según análisis granulométrico.

2.2.f Pruebas de alineamiento y verticalidad:

Se podrá solicitar realización de éstas pruebas. Se considerará satisfactorio el alineamiento de la entubación, cuando un caño de acero de 12 metros de longitud de diámetro exterior, y menor de 0,031 mt. al de la cañería de revestimiento y pueda recorrer libremente dentro de estos desde el nivel de terreno hasta el fondo perforado.

La verticalidad se considerará satisfactoria cuando a todo el largo de la cañería de aislación desde el nivel de terreno hasta la reducción no se aprecie en su eje una desviación superior a los 0,008 m. Por cada metro de profundidad. Los elementos necesarios serán suministrados para dichas pruebas por la empresa perforadora.

Cabe aclarar que en los entubamientos con cañerías de PVC es poco viable realizar esta prueba debido a que los mismos no conservan una alineación perfecta.

2.2.g. Instalación de Equipos de Bombeo:

Las Perforaciones de Captación de agua deberán estar sus diámetros proyectados, tanto de caño aislación, como filtro de acuerdo al caudal de extracción. Aunque una electrobomba sumergible por su reducido diámetro y su gran caudal pueda instalarse en una cañería de diámetro pequeño no significa que el pozo esté en condiciones de extraer ese caudal. El presente reglamento fija por tabla, diámetros mínimos tanto para caños de aislación y de filtros en función del caudal de extracción, ya que esto provoca que la perforación trabaje sobre exigida y aumenta la velocidad de pasaje a través de la unidad filtrante haciendo ineficiente la perforación y reduciendo la vida útil de la misma ya que en poco tiempo puede llegar a arrastrar sedimento provocando una alteración de la formación.

2.2.h. Desarrollo, Ensayos de bombeo y Recuperación:

Por desarrollo se entiende a la estabilización del pozo mediante un proceso de bombeo hasta que el agua extraída sea cristalina y sin arrastre de partículas sólidas.

Una vez terminada y desarrollada la perforación se instalará un equipo de bombeo, pudiendo ser el definitivo.

Con instrumental de medición adecuados de control, cronómetros, medidores de niveles, tubo Pitot, y tablas se

procederá a realizar ensayos de bombeo a caudal constante que es el caudal exigido en el pozo y a caudales variables tipo escalonado, El tiempo de bombeo será el determinado hasta que establezca el nivel dinámico en el pozo. Los datos de Nivel Estático (metros), caudal (m³/hora) nivel dinámico (metros), depresión (metros) y rendimiento o caudal específico (m³ x hora x metro de depresión) serán volcados en planillas y curvas.

Finalizado el Bombeo se realizará el ensayo de Recuperación, hasta que el nivel alcance en aproximación al nivel estático, también dicho ensayo se volcará en planillas y curvas correspondientes. Se adjunta planillas tipo guía para estos ensayos.

La empresa Perforadora tendrá la obligatoriedad de entregar una copia al propietario y/o comitente, para futuros estudios o alteraciones del acuífero que puedan producirse por bombeos.

2.2.i Toma de muestras de Agua para su Análisis:

Previo al ensayo de bombeo (24 hs) se realizará una desinfección de la perforación con cloro inyectando en el mismo la cantidad necesaria de acuerdo al diámetro de la perforación. Finalizado el bombeo se tomarán dos muestras de agua: una para análisis fisicoquímico y otra para análisis bacteriológico, para esta última, para la toma de muestras deberá utilizarse un frasco esterilizado y desinfectar el grifo

y cañería de descarga según normas. El resultado de dicho análisis deberá ser potable.

La toma de muestra para Análisis fisicoquímico se tomará en bidones plásticos nuevos de dos litros. El resultado deberá ser potable según los límites sugeridos de concentración de sustancias químicas descritas en el estándar de agua potable.

Los límites de potabilidad son los mostrados en la tabla de la página siguiente.

La empresa que efectúa la perforación podrá garantizar la calidad bacteriológica del agua a extraer, que está en función al correcto cementado de las capas superiores.

La calidad química es la natural del terreno según cada área en particular, para garantizar la calidad química del agua deberá ejecutarse previamente un pozo piloto / estudio, de diámetro reducido, cementado, y con toma de muestras de agua para análisis químico.

Si la perforación fue aislada con los materiales detallados según los espesores, y cementada según las normas que fija el presente reglamento, y la calidad química del agua no es potable, no será imputable a la empresa por defecto de construcción sino porque es la natural de la napa en esa área en particular. Por tal motivo en muchas zonas es fundamental la ejecución de estudios previos detallados en ítem. 4.

2.2.j. Informes Finales:

La empresa Perforadora deberá entregar al contratista todos los datos referente a la perforación encarpetados donde deberá constar

- * Informe de los trabajos realizados.
- * Perfil hidrogeológico
- * Detalle de entubamiento.
- * Planos de Entubamiento de Pozo de Explotación,
- * Planillas y Curvas de ensayo de Bombeo y Recuperación,
- * Análisis de agua

La empresa de perforaciones deberá entregar una copia al comitente a los efectos de registrar dicho antecedente para futuras perforaciones en el predio o cualquier problema que se suscite en cuanto al funcionamiento de la perforación o del equipo de bombeo.

Turbidez	max	3UTN
PH		6,5 – 8,5
Cloro Activo Residual	min	0,2
Sólidos disueltos Totales	max	1500 mg/lit
Dureza Total	max	400 mg/lit
Alcalinidad Total	max	400 mg/lit
Cloruros	max	350 mg/lit
Sulfatos	max	400 mg/lit
Nitratos	max	45 mg/lit
Nitritos	max	0,10 mg/lit
Plomo	max	0,05 mg/lit
Cobre	max	1 mg/lit
Cinc	max	5 mg/lit
Hierro	max	0,3 mg/lit
Arsénico	max	0,05 mg/lit
Manganeso	max	0,05 mg/lit
Fluor	max	1,2 mg/lit
Amoniaco	max	0,20 mg/lit

Tabla de límites de potabilidad



Nuevos productos Johnson Screens

GUÍA DE DOSIFICACIÓN DISPERSANTE BIOÁCIDO NuWell® 310

Tamaño Nominal del Pozo		Volumen del Pozo		Dosificación Estándar, 3%	
in	mm	gal/ft	L/m	gal/ft	L/m
2	51	0.16	2	0.004	0.051
3	76	0.37	5	0.009	0.114
4	102	0.65	8	0.016	0.203
5	127	1.02	13	0.026	0.317
6	152	1.47	18	0.037	0.456
8	203	2.62	32	0.07	0.81
10	254	4.09	51	0.10	1.27
12	305	5.89	73	0.15	1.82
14	356	8.02	99	0.20	2.48
16	406	10.47	130	0.26	3.24
18	457	13.25	164	0.33	4.10
20	508	16.36	203	0.41	5.07
22	559	19.80	245	0.49	6.13
24	610	23.56	292	0.59	7.30
26	660	27.65	343	0.69	8.56
30	762	36.82	456	0.92	11.40
34	864	47.29	586	1.18	14.64
36	914	53.01	657	1.32	16.42

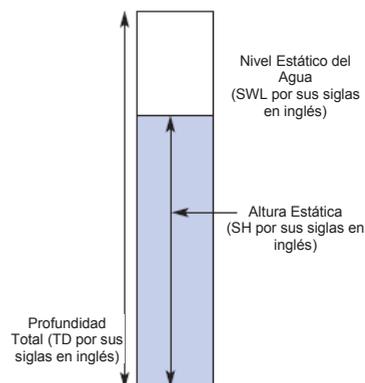
Nota: La dosificación estándar es para rehabilitación de pozos. Para mantenimiento de rutina, reduzca la dosificación entre un 30 y un 50%.

- PASO 1: Se deberá determinar la altura estática del agua del pozo
- PASO 2: Se deberá multiplicar la altura por el factor de dosificación
- PASO 3: *Se deberá mezclar el dispersante bioácido NuWell 310 en una solución ácida y se deberá aplicar al pozo.

Ejemplo: Pozo de 12-in, profundidad total = 600 ft, SWL = 50 ft

- PASO 1: Altura estática = 600 – 50 = 550 ft
- PASO 2: 550 ft x 0.15 gal/ft = 82.5 galones
- PASO 3*: Se requieren 83 galones del dispersante bioácido NuWell 310

*Se obtienen mejores resultados cuando el volumen del tratamiento total de la solución química es de 1.5 a 2 veces el volumen estático del pozo (lo que permite la penetración en formaciones circundantes).



DISPERSANTE BIOCAÚSTICO NuWell® 320



Descripción

El dispersante biocaústico NuWell 320 está diseñado para mejorar la solubilidad de minerales así como en impurezas biológicas cuando se utiliza con productos cáusticos (alcalinos) para limpieza de pozos, líneas de distribución de agua potable y otros sistemas estructurales. Los sistemas de agua que se encuentran muy tapados con bacterias a menudo son limpiados con algún limpiador cáustico fuerte para ayudar a disolver la matriz biológica. Mientras que, por una parte, la reacción cáustica disuelve efectivamente el material de exopolímero polisacárido (lama secretada por bacterias), el alto pH disminuye la solubilidad de los elementos minerales, ocasionando precipitación de depósitos minerales en el área que se esté limpiando.

- Este producto evita precipitación de minerales que pueden taponar aberturas, mientras que por otra parte remueve obstrucciones biológicas.
- Controla la formación de sedimentos evitando la re-precipitación o la adhesión para contar así con una remoción más completa del material biológico durante el drenado.
- Remueve masas de biopelícula relacionadas con procesos DE OXIDACIÓN POR HIERRO, REDUCCIÓN POR SULFATOS y (más prevalentes) bacterias que FORMAN LAMA y que no son totalmente removidas mediante las soluciones cáusticas por sí mismas.
- Incrementa la suspensión de minerales, arenillas y lama bacteriana parcialmente disueltos.
- Totalmente soluble en soluciones alcalinas fuertes con un pH de 7 a 14.

Aplicación

El dispersante biocaústico NuWell 320 es típicamente utilizado a una concentración de aproximadamente 1.5 a 3% por peso del volumen de tratamiento en el pozo o en el sistema que se esté tratando. En el caso de tuberías o tanques de almacenaje, el volumen real de la solución de limpieza utilizada deberá ser el volumen usado para el cálculo. Si la solución de limpieza se mezcla en la superficie y después se añadiera al pozo o al sistema de agua, entonces la solución cáustica deberá diluirse a por lo menos una parte cáustica por nueve partes de agua previo a la adición del dispersante biocaústico NuWell 320. A la conclusión de la limpieza, la solución cáustica deberá neutralizarse en la superficie y desecharse de acuerdo con lo establecido en la reglamentación aplicable.

Propiedades Físicas, Embarque y Manejo

Apariencia	Líquido ámbar
pH (tal y como se embarca)	8.4
Densidad	Aproximadamente 9.5 lb/gal
Solubilidad	100%

- Este producto no se considera peligroso y no requiere de manejo o desecho especiales; sin embargo, durante las actividades de almacenaje y uso, se deberá evitar el contacto del producto con ácidos o productos basados en alcalinos fuertes. La mayoría de los ácidos y materiales alcalinos no afectarán el dispersante biocaústico NuWell 320 a concentraciones inferiores al 25%.
- El producto no se encuentra regulado como un material peligroso en virtud de lo establecido en 49CFR 172.101, así como por lo indicado en RECRA, SARA Y CERCLA.
- Se pueden embarcar presentaciones de 1 galón y 5 galones por transportación terrestre por UPS.
- Se tienen disponibles datos adicionales sobre las características físicas y de manejo en la MSDS (hoja de datos de seguridad de producto) respectiva.
- El producto se encuentra disponible en presentaciones de 1-, 5-, 30-, y 55- galones.

**GUÍA DE DOSIFICACIÓN
DISPERSANTE BIOCAÚSTICO NuWell® 320**

Tamaño Nominal del Pozo		Volumen del Pozo		Dosificación Estándar - 3%	
in	mm	gal/Ft	L/m	gal/ft	L/m
2	51	0.16	2	0.004	0.051
3	76	0.37	5	0.009	0.114
4	102	0.65	8	0.016	0.203
5	127	1.02	13	0.026	0.317
6	152	1.47	18	0.037	0.456
8	203	2.62	32	0.07	0.81
10	254	4.09	51	0.10	1.27
12	305	5.89	73	0.15	1.82
14	356	8.02	99	0.20	2.48
16	406	10.47	130	0.26	3.24
18	457	13.25	164	0.33	4.10
20	508	16.36	203	0.41	5.07
22	559	19.80	245	0.49	6.13
24	610	23.56	292	0.59	7.30
26	660	27.65	343	0.69	8.56
30	762	36.82	456	0.92	11.40
34	864	47.29	586	1.18	14.64
36	914	53.01	657	1.32	16.42

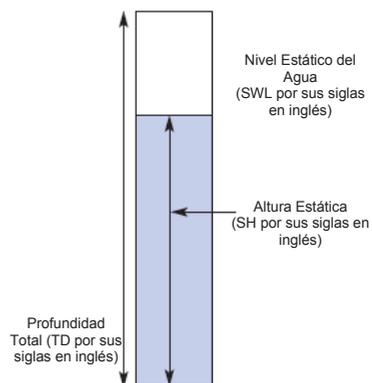
Nota: La dosificación estándar es para rehabilitación de pozos. Para mantenimiento de rutina, se deberá reducir la dosificación entre un 30% a un 50%.

- PASO 1: Se deberá determinar la altura estática del agua en el pozo
- PASO 2: Se deberá multiplicar la altura por el factor de dosificación
- PASO 3: *Se deberá mezclar el dispersante biocaústico NuWell 320 en una solución cáustica y se deberá aplicar al pozo.

Ejemplo: Pozo de 12 in, profundidad total = 600 ft, SWL = 50 ft

- PASO 1: Altura estática = 600 – 50 = 550 ft
- PASO 2: 550 ft x 0.15 gal/ft = 82.5 galones
- PASO 3*: Se requieren 83 galones del dispersante biocaústico NuWell 320

*Se obtienen mejores resultados cuando el volumen del tratamiento total de la solución química es de 1.5 a 2 veces el volumen estático del pozo (lo que permite la penetración en formaciones circundantes).



**SURFACTANTE NO IÓNICO
NuWell® 400**



Descripción

El surfactante no iónico NuWell 400 es un surfactante que puede utilizarse en un amplio rango de pH. La naturaleza no iónica del producto asegura que el surfactante no reaccione directamente ni interfiera con ninguna otra sustancia química que se esté utilizando. Las propiedades activas de superficie del surfactante no iónico NuWell 400 son excelentes para mejorar la penetración en depósitos endurecidos o para las superficies que se vayan a limpiar. El surfactante no iónico NuWell 400 también puede utilizarse para mejorar las características de flujo de fluidos pesados o lodos utilizados en la construcción de pozos. Al modificar la tensión de la superficie, el surfactante no iónico NuWell 400 mejora la limpieza de las áreas tapadas ya sea por aceites o biológicamente.

Aplicación

El surfactante no iónico NuWell 400 se utiliza a un rango de 1 galón por 1000 galones de agua en el sistema que se vaya a limpiar o considerando el total de galones de solución de limpieza que se vaya a usar. Si el sistema se va a limpiar debido a obstrucciones por aceite o agentes biológicos pesados, se deberá utilizar el surfactante no iónico NuWell 400 a un rango de 1 galón por 500 galones de agua.

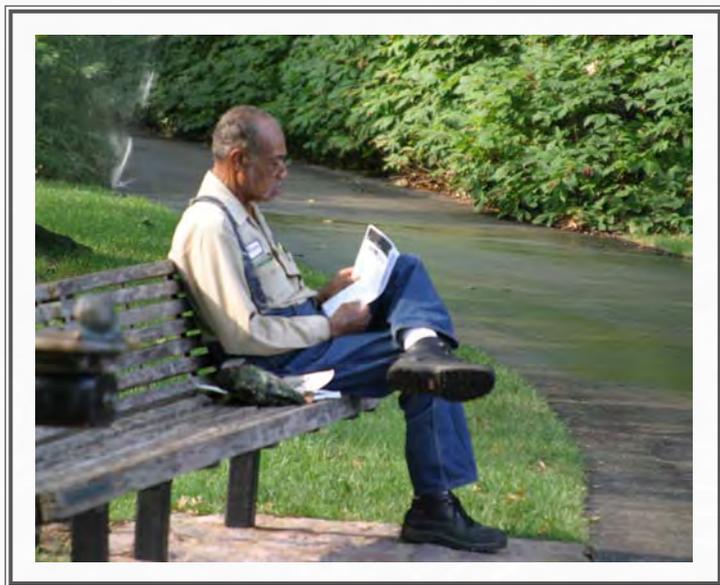
Propiedades Físicas, Embarque y Manejo

Apariencia	Líquido de color paja
pH (tal y como se embarca)	9.4 lb/gal
Volatilidad	25%
pH	(en tambores) 8.5
Punto de congelación	26°F (-3.3°C)
Solubilidad	100% en agua

- El producto no se encuentra regulado como un material peligroso en virtud de lo establecido en 49CFR 172.101 o por lo indicado por RCRA, 40CFR 261, SARA y CERCLA.
- Este producto no se encuentra en ninguno de los listados de la legislación o las entidades previamente mencionadas; tampoco se requiere de listados de inventarios reportables; por otra parte el desecho de este producto no se considera como una sustancia peligrosa.
- Este producto no es considerado como peligroso y no requiere de manejo especial. Se deberá sin embargo evitar el contacto con ácidos o productos alcalinos fuertes.
- Se pueden embarcar presentaciones de 1 galón y 5 galones por transportación terrestre por UPS.
- Se tienen disponibles datos adicionales sobre las características físicas y de manejo en la MSDS (hoja de datos de seguridad de producto) respectiva.
- El producto se encuentra disponible en presentaciones de 1-, 5-, 30- y 55- galones.



Estimado lector,



Esperamos sus opiniones, comentarios o notas que pudieran surgir a partir de estas lecturas y temáticas aquí publicadas.

Direcciones de contacto:

patricior@nahuelco.com

rbarbieri@marcoaureliososa.com.ar



JBM Inoxidables



Fábrica Argentina de tubos, caños y accesorios de acero inoxidable

Calle 900 (ex Lavalle) N°9240 - Ruta 8 Km. 20,5
C.C. 25 - (1657) Loma Hermosa - 3 de febrero -
Prov. de Buenos Aires - Argentina

Tel.: 4769 - 4775 / 6457 - Fax (54) 011-4769-2526

E-mail: jbminox@ciudad.com.ar - www.jbminox.com.ar



MARCO AURELIO SOSA
S.A.C.I.F.



EL MAYOR STOCK DEL CENTRO
DEL PAIS EN CAÑOS Y FILTROS
DE ACERO Y PVC PARA
PERFORADORES, BAJADAS DE
BOMBA, RIEGO Y AGUA.
CONSULTENOS!!!!

54 AÑOS

LIDERANDO EN

CAÑOS DE ACERO



CASA CENTRAL:

Av. Padre Claret 5700

B° Los Boulevares / (5147)

CORDOBA / Tel: 03543 421771 y Rot.



SUCURSAL: Av. Armada Argentina 826 / B° Parque Latino

Tel: 0351 4617485 / 4613447 / www.marcoareliososa.com.ar

info@marcoareliososa.com.ar

