



NIKKEN ha realizado con el laboratorio Hidrolab de Chile, una serie de análisis microbiológicos y fisicoquímicos del agua del suministro, y de aquella una vez procesada (agua de salida) de los sistemas de agua PiMag Pi Water, Waterfall y Optimizer de NIKKEN, con el propósito de conocer las diferencias más relevantes entre cada una.

Hidrolab es un laboratorio que cuenta con más de 25 años de experiencia en resultados analíticos. Se caracteriza porque sus procesos analíticos son automatizados y eficientes y cuenta con la acreditación de la **norma ISO 17,025**. Los análisis efectuados al agua de salida de los sistemas de agua NIKKEN se realizaron conforme a la **Norma Chilena oficial 409/1 del 2005 para Agua Potable**.

Con base en los resultados obtenidos de los análisis efectuados a muestras de agua de salida de los sistemas de agua NIKKEN, se puede concluir que:

El agua es de calidad microbiológica excepcional, libre de mesófilicos aerobios y de coliformes. En relación al estudio fisicoquímico se analizaron parámetros en cuanto a la concentración de sales y se encontró que el agua de los sistemas NIKKEN probados cuenta con una adecuada cantidad de cloruros y sulfatos, posee buena alcalinidad y una cantidad adecuada de iones.

- **Fluoruro (sales del ácido fluorhídrico):** Se puede ver que los valores que presentan los sistemas de agua NIKKEN en comparación con el agua de la red son aceptables, aún y cuando los sistemas de agua NIKKEN no están específicamente diseñados para remoción del Flúor.
- **pH (Potencial de Hidrógeno):** En todos los casos es evidente la alcalinidad. Aún el agua de la red es alcalina (pH 7.65) y dado que el valor más bajo de los sistemas NIKKEN es el del Pi Water (7.87), no se puede hablar necesariamente en una "ligera alcalinidad". Pues por ejemplo; el agua de la red con valor de 7.65, comparado con la del Pi Water, la diferencia de pH es de 0.2, lo que significa que el agua del sistema NIKKEN es 2 veces más alcalina que la del grifo. Hay que recordar que el pH tiene una escala logarítmica, no lineal.

Así, entre 7 y 8 por ejemplo hay diez de diferencia no uno, entonces 0.2 de diferencia entre la del grifo y la del Pi-Water significa dos veces más alcalinidad y no 0.2 veces más.

- **Coliformes Fecales (Bacterias):** En todos los casos el valor es normal. Aún el agua de la red no contiene estos peligrosos microorganismos indicadores de una contaminación biológica grave ya que éstos provocan enfermedades gastrointestinales.

Este resultado se refuerza por la ausencia de *Escherichia Coli* (indicador por excelencia de la presencia de enteropatógenos en el agua) en todos los casos. También concuerda con el número de Unidades Formadoras de Colonia para RAM, y asimismo de coliformes totales, que muestran en todos los casos una calidad microbiológica muy buena para el agua.

- **Calcio (expresado como mg Ca/Litro o Partes por millón de Calcio):** El agua de la red con valor 118, se reduce en el Waterfall (72.2) y a 66.8 en el Pi Water, lo que hace al agua ligera. Es de esperarse que en el Optimizer aumente (valor de 125) pues el anillo libera Calcio al agua, por cierto, un Calcio muy soluble.
- **Potasio (expresado en mg k/Litro o partes por millón de Potasio):** Un ion muy deseable en el agua, desde luego sin exceder los límites. Se ve claramente un aumento de 9.09 en el Waterfall, 14.5 en el Pi Water y 5.74 en el Optimizer, comparados todos con los 2.82 que contiene el agua del grifo. Sin embargo, en ningún caso se exceden los límites.
- **Magnesio (Expresado como mg Mg/Litro o partes por millón de Magnesio):** Junto con el Calcio, este metal alcalinotérreo es un indicador de la dureza del agua (durezas específicas). En el caso del Optimizer (valor de 34.0), si se espera una elevación de este parámetro, debido a las sales que disuelve el anillo al agua, pero desde luego dentro de los límites.
- **Sodio (Expresado como mg Na/ Litro o partes por millón de Sodio):** Se encontró que el agua en todos los casos es hiposódica, un resultado favorable dado que el Sodio es un metal que tiende a elevar la presión arterial y retiene líquidos en el organismo.
- **Cloro Libre Residual (Expresado como mg Cl- /Litro o partes por millón de Cloro):** Es una medición muy importante, pues expresa el Cloro que queda en el agua una vez que la mayor parte se ha evaporado de la muestra. Se da en los casos en que el Cloro es usado para desinfección de agua con fines de potabilizarla.

El cloro residual óptimo está en el rango de 0.3 a 0.5 mg/Litro. En cuanto a los resultados mostrados, el cloro residual disminuye drásticamente en el agua de salida de los sistemas NIKKEN.

A continuación, compartimos los resultados originales que emitió el laboratorio:



Informe de Ensayo (AC-041)

Numero de Ingreso 675215-01

Cliente: NIKKEN CHILE LIMITADA

Dirección: Cerro Aguas Blancas N° 10425

Proyecto: Control Muestras de Aguas Potable

Identificación Cliente: AP

Lugar de Muestreo: Pi-Water

Dirección: Argomedo 65 Dpto 1905A

Ciudad / Región: Santiago, Región Metropolitana de Santiago

Instrumento Ambiental:

Punto de Muestreo: AP

Matríz: Agua potable - bebida

Tipo de Muestreo: Puntual

Término de Muestreo: 06/11/2020 17:40:00

Recepción Laboratorio: 07/11/2020 09:06:35

Muestreado por: Christian Tafur Huertas / 24.587.022-1

Análisis según Norma Chilena oficial 409/1. Of 2005 Agua Potable - Parte 1: Requisitos.

Parámetro	Unidades	L í m i t e	Resultados	Fecha y Hora	Ref.Método
Fluoruro	mg F/L		0,51	07/11/2020 09:36	ME06-MetOf(8)
pH	unidad		7,87(25,0°C)	07/11/2020 10:06	ME29-MetOf(8)
Coliformes Fecales	CF/100 ml		<1	07/11/2020 10:00	SM-9222 D(2)
RAM	UFC/mL		<1	07/11/2020 10:00	SM-9215B(2)
Calcio	mg Ca/L		66,8	09/11/2020 09:35	SM-3120 B(2)
Potasio	mg K/L		14,5	09/11/2020 09:35	SM-3120 B(2)
Magnesio	mg Mg/L		7,740	09/11/2020 09:35	SM-3120 B(2)
Sodio	mg Na/L		199	09/11/2020 09:35	SM-3120 B(2)
Color verdadero	Pt-Co		<5(pH= 7,87)	07/11/2020 09:36	ME24-MetOf(8)
Conductividad	us/cm		1347	07/11/2020 10:06	SM-2510 B(2)
Dureza Total	mg CaCO3/L		199	07/11/2020 09:36	SM-2340 B(2)

NCh 409/2005 Microbiológico.

Coliformes Totales	CT/100 ml	<1	< 1,0	07/11/2020 09:36	1620-2of84(12)
Escherichia Coli	-	Ausencia	Ausencia	07/11/2020 09:36	ME02-MetOf(8)
Turbiedad	UNT	2,0	0,55	07/11/2020 09:36	ME03-MetOf(8)
Cloro libre residual	mg/L	0,2-2,0	0,02	06/11/2020 17:40	ME33-MetOf(8)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 23 th Edition 2017

(8) Manual de la SISS "Métodos de Análisis Oficiales Físico Químicos Agua Potable", Julio 2007.

(12) 1620/2 Of 84 Agua Potable - Determinación de bacterias coliformes totales - Parte 2: Método de filtración por membrana

(24) Bacteriological Analytical Manual online 2001

Fecha Emisión Informe: 10 de junio de 2021

Versión: 2. Reemplaza versión: 1.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025:2017

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidroLab.cl



* 2 0 2 1 0 6 0 0 3 6 8 9 1 5 2 6 4 0 *

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 6,6°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 16:19 horas, para RAM

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 16:19 horas, para Coliformes Fecales



Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



* 6 7 5 2 1 5 1 0 6 A S 1 5 2 6 3 2 X *

Fecha Emisión Informe: 10 de junio de 2021

Versión: 2. Reemplaza versión: 1.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025:2017

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidroLab.cl



Informe de Monitoreo (AC-056)

Numero de Ingreso 675215-01

Cliente : NIKKEN CHILE LIMITADA
Dirección : Cerro Aguas Blancas N° 10425
Proyecto : Control Muestras de Aguas Potable

Identificación Cliente : AP
Lugar de muestreo : Pi-Water
Dirección: Argomedo 65 Dpto 1905A
Ciudad/Región : Santiago; Región Metropolitana de Santiago
Instrumento Ambiental :
Punto de muestreo : AP
Matriz : Agua potable - bebida
Tipo Muestreo : Puntual
Norma de emisión : NCH 409
Norma muestreo : NCh 409/1 Of 2004
Proc. de muestreo : PMM-015 Rev.8
Tipo Ducto : No Aplica
Medida Ducto : No Aplica
Coordenadas :
Muestreado por : Christian Tafur Huertas / 24.587.022-1

Fecha Hora Medición 06/11/2020 17:40:00

Equipos Utilizados

Equipo	Código
Clorímetro	29T
Peachímetro	122T
Termómetro	122T

Resumen de Mediciones

Hora	Parámetro	Resultado	Unidad	Referencia normativa
17:40	Cloro Residual	0,02	mg/l	SM 4500 Cl G
17:40	pH	8,01	-	PMM-001 Rev.12
17:40	Temperatura	24,5	° C	PMM-001 Rev.12

Observaciones

(AC-056)




Paula Fernández
Ejecutivo Técnico de Monitoreo

Fecha Emisión Informe: 10 de junio de 2021

Versión: 2. Reemplaza versión: 1.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025:2017

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidroLab.cl

**Informe de Ensayo** (AC-041)**Numero de Ingreso** 675214-01**Cliente:** NIKKEN CHILE LIMITADA**Dirección:** Cerro Aguas Blancas N° 10425**Proyecto:** Control Muestras de Aguas Potable**Identificación Cliente:** AP**Lugar de Muestreo:** Waterfall**Dirección:** Argomedo 65 Dpto 1905A**Ciudad / Región:** Santiago, Región Metropolitana de Santiago**Instrumento Ambiental:****Punto de Muestreo:** AP**Matríz:** Agua potable - bebida**Tipo de Muestreo:** Puntual**Término de Muestreo:** 06/11/2020 17:30:00**Recepción Laboratorio:** 07/11/2020 09:06:35**Muestreado por:** Christian Tafur Huertas / 24.587.022-1**Análisis según Norma Chilena oficial 409/1. Of 2005 Agua Potable - Parte 1: Requisitos.**

Parámetro	Unidades	L í m i t e	Resultados	Fecha y Hora	Ref.Método
Fluoruro	mg F/L		0,47	07/11/2020 09:36	ME06-MetOf(8)
pH	unidad		8,37(25,0°C)	07/11/2020 10:06	ME29-MetOf(8)
Coliformes Fecales	CF/100 ml		<1	07/11/2020 10:00	SM-9222 D(2)
RAM	UFC/mL		<1	07/11/2020 10:00	SM-9215B(2)
Calcio	mg Ca/L		72,2	09/11/2020 09:35	SM-3120 B(2)
Potasio	mg K/L		9,090	09/11/2020 09:35	SM-3120 B(2)
Magnesio	mg Mg/L		29,4	09/11/2020 09:35	SM-3120 B(2)
Sodio	mg Na/L		171	09/11/2020 09:35	SM-3120 B(2)
Color verdadero	Pt-Co		<5(pH= 8,37)	07/11/2020 09:36	ME24-MetOf(8)
Conductividad	us/cm		1308	07/11/2020 10:06	SM-2510 B(2)
Dureza Total	mg CaCO3/L		301	07/11/2020 09:36	SM-2340 B(2)

NCh 409/2005 Microbiológico.

Coliformes Totales	CT/100 ml	<1	< 1,0	07/11/2020 09:36	1620-2of84(12)
Escherichia Coli	-	Ausencia	Ausencia	07/11/2020 09:36	ME02-MetOf(8)
Turbiedad	UNT	2,0	<0,50	07/11/2020 09:36	ME03-MetOf(8)
Cloro libre residual	mg/L	0,2-2,0	0,03	06/11/2020 17:30	ME33-MetOf(8)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 23 th Edition 2017

(8) Manual de la SISS "Métodos de Análisis Oficiales Físico Químicos Agua Potable", Julio 2007.

(12) 1620/2 Of 84 Agua Potable - Determinación de bacterias coliformes totales - Parte 2: Método de filtración por membrana

(24) Bacteriological Analytical Manual online 2001

Fecha Emisión Informe: 10 de junio de 2021

Versión: 2. Reemplaza versión: 1.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025:2017

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidrolab.cl



Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 6,6°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 16:30 horas, para RAM

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 16:30 horas, para Coliformes Fecales



Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)





* 2 0 2 1 0 6 0 0 3 6 8 7 1 5 2 5 4 8 *

Informe de Monitoreo (AC-056)

Numero de Ingreso 675214-01

Cliente : NIKKEN CHILE LIMITADA
Dirección : Cerro Aguas Blancas N° 10425
Proyecto : Control Muestras de Aguas Potable

Identificación Cliente : AP
Lugar de muestreo : Waterfall
Dirección: Argomedo 65 Dpto 1905A
Ciudad/Región : Santiago; Región Metropolitana de Santiago
Instrumento Ambiental :
Punto de muestreo : AP
Matriz : Agua potable - bebida
Tipo Muestreo : Puntual
Norma de emisión : NCH 409
Norma muestreo : NCh 409/1 Of 2004
Proc. de muestreo : PMM-015 Rev.8
Tipo Ducto : No Aplica
Medida Ducto : No Aplica
Coordenadas :
Muestreado por : Christian Tafur Huertas / 24.587.022-1

Fecha Hora Medición 06/11/2020 17:30:00

Equipos Utilizados

Equipo	Código
Clorímetro	29T
Peachímetro	122T
Termómetro	122T

Resumen de Mediciones

Hora	Parámetro	Resultado	Unidad	Referencia normativa
17:30	Cloro Residual	0,03	mg/l	SM 4500 Cl G
17:30	pH	8,47	-	PMM-001 Rev.12
17:30	Temperatura	24,7	° C	PMM-001 Rev.12

Observaciones

(AC-056)



* 6 7 5 2 1 4 - 0 1 1 3 1 1 2 0 1 3 4 7 3 1 *



Paula Fernández
Ejecutivo Técnico de Monitoreo

Fecha Emisión Informe: 10 de junio de 2021

Versión: 2. Reemplaza versión: 1.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025:2017
Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidroLab.cl



Informe de Ensayo (AC-041)

Numero de Ingreso **683557-01**

Cliete: NIKKEN CHILE LIMITADA
Dirección: Cerro Aguas Blancas N° 10425
Proyecto: Control Muestras de Agua Purificada

Identificación Cliente: Pimag
Lugar de Muestreo: Optimizer
Dirección: Argomedo 65 Dpto 1905A
Ciudad / Región: Santiago, Región Metropolitana de Santiago

Instrumento Ambiental:**Punto de Muestreo:** AP 4. - Agua Purificada**Matríz:** Agua potable - bebida**Tipo de Muestreo:** Puntual**Término de Muestreo:** 11/12/2020 09:10:00**Recepción Laboratorio:** 11/12/2020 12:00:35**Muestreado por:** Edison Toledo Saavedra / 13.437.982-0

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora	Ref.Método
Fluoruro	mg F/L	0,51	14/12/2020 18:47	ME06-MetOf(8)
pH	unidad	8,38(25,0°C)	11/12/2020 13:00	ME29-MetOf(8)
Coliformes Fecales	CF/100 ml	< 1,0	11/12/2020 12:30	SM-9222 D(2)
RAM	UFC/mL	<1	11/12/2020 13:00	SM-9215B(2)
Calcio	mg Ca/L	125	14/12/2020 11:01	SM-3120 B(2)
Potasio	mg K/L	5,740	14/12/2020 11:01	SM-3120 B(2)
Magnesio	mg Mg/L	34,0	14/12/2020 11:01	SM-3120 B(2)
Sodio	mg Na/L	104	14/12/2020 11:01	SM-3120 B(2)
Color verdadero	Pt-Co	<5(pH= 8,38)	11/12/2020 12:30	ME24-MetOf(8)
Conductividad	us/cm	1091	11/12/2020 13:00	SM-2510 B(2)
Dureza Total	mg CaCO3/L	452	16/12/2020 18:23	SM-2340 B(2)
Potencial Oxido-Reducción	mv	-48,2	11/12/2020 12:30	SM-2580 B(2)
Coliformes Totales	CT/100 ml	<1	11/12/2020 12:30	1620-2of84(12)
Escherichia Coli	-	Ausencia	11/12/2020 12:30	ME02-MetOf(8)
Turbiedad	UNT	2,0	11/12/2020 12:30	ME03-MetOf(8)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 23 th Edition 2017

(8) Manual de la SISS "Métodos de Análisis Oficiales Físico Químicos Agua Potable", Julio 2007.

(12) 1620/2 Of 84 Agua Potable - Determinación de bacterias coliformes totales - Parte 2: Método de filtración por membrana

(24) Bacteriological Analytical Manual online 2001

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,4°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 3:49 horas, para RAM

Fecha Emisión Informe: 24 de diciembre de 2020

Versión: 1

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidroLab.cl



* 2 0 2 0 1 2 0 0 8 8 5 5 1 3 4 0 4 5 *



Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



* 6 8 3 5 5 7 2 4 1 2 X C 1 3 4 0 3 6 X *

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidrolab.cl



Informe de Monitoreo (AC-056)

Numero de Ingreso 683557-01

Ciente : NIKKEN CHILE LIMITADA
Direccion : Cerro Aguas Blancas N° 10425
Proyecto : Control Muestras de Aguas Potable

Identificacion Cliente : Pimag
Lugar de muestreo : Optimizer
Dirección: Argomedo 65 Dpto 1905A
Ciudad/Región : Santiago; Región Metropolitana de Santiago
Instrumento Ambiental :
Punto de muestreo : AP 4
Matriz : Agua potable - bebida
Tipo Muestreo : Puntual
Norma de emision : NCH 409
Norma muestreo : NCh 409/1 Of 2004
Proc. de muestreo : PMM-015 Rev.8
Tipo Ducto : No Aplica
Medida Ducto : No Aplica
Coordenadas :
Muestreado por : Edison Toledo Saavedra / 13.437.982-0

Fecha Hora Medición 11/12/2020 09:10:00

Equipos Utilizados

Equipo	Código
Peachímetro	133-t
Termómetro	133-t

Resumen de Mediciones

Hora	Parámetro	Resultado	Unidad	Referencia normativa
09:10	pH	9.92	-	PMM-001 Rev.12
09:10	Temperatura	21.6	° C	PMM-001 Rev.12

Observaciones

(AC-056)




Paula Fernández
Ejecutivo Técnico de Monitoreo

Fecha Emisión Informe: 24 de diciembre de 2020

Versión: 1

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 227566350 - www.hidroLab.cl

683557-01

3 / 3