



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

LA INFRAESTRUCTURA DE LA CALIDAD COMO ELEMENTO DE DESARROLLO EN EL SECTOR SANEAMIENTO

Maria LLaque-Lopez

Lima, marzo de 2018

FACULTAD DE INGENIERÍA

Área departamental de Ingeniería Industrial y de Sistemas

Llaque, M. (2018). *La infraestructura de la calidad como elemento de desarrollo en el sector saneamiento* (Tesis de licenciatura en Ingeniería Industrial y de Sistemas). Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Programa Académico de Ingeniería Industrial y de Sistemas. Lima, Perú.



Esta obra está bajo una licencia

[Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

[Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura](https://repositorio.institucional.pirhua.edu.pe/)

UNIVERSIDAD DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERÍA



**“LA INFRAESTRUCTURA DE LA CALIDAD COMO ELEMENTO DE
DESARROLLO EN EL SECTOR SANEAMIENTO”**

**Tesis para optar el Título de
Ingeniera Industrial y de Sistemas**

MARIA LUCIA LLAQUE LOPEZ

Asesor: Dra. Isabel Chiyon Carrasco

Lima, marzo 2018

Prólogo

La principal motivación que llevó a realizar este trabajo de investigación fue la necesidad del país de contar con mecanismos adecuados de control para el cuidado del medio ambiente, sean estos aplicados tanto a impactos directos como indirectos.

Se consideran impactos directos a los que actúan directamente sobre el medio afectado. Sin embargo, este proyecto de tesis se referirá a los mecanismos de control del impacto indirecto sobre las fuentes de agua o cuerpos receptores.

El país cuenta con instituciones y organizaciones que respaldan estos mecanismos de control impuestos por el estado y es gracias a estos que se puede brindar servicios a la población. La infraestructura de la calidad es parte de estos mecanismos que ayudan a verificar, controlar las acciones de la población para el cuidado del medio ambiente.

En este proyecto de tesis nos referiremos a la infraestructura de la calidad en el sector saneamiento, siendo el agua y alcantarillado, estos últimos años, puntos importantes para el gobierno peruano.

Las autoridades del sector saneamiento en el país tienen la responsabilidad de brindar agua potable y sistema de alcantarillado a la población. Es por ello que para poder contar con estos servicios, se requiere de fuentes de agua aptas para el tratamiento posterior de agua potable, así como para el tratamiento de las aguas residuales vertidas a las redes de alcantarillado.

Para ello, las empresas de agua en el país deben de controlar los vertimientos realizados por la población, ya que si estos no cumplen con determinadas características, no podrán ser tratadas adecuadamente por el sistema de tratamiento utilizado por ellas, y por lo tanto serán vertidas en malas condiciones al cuerpo receptor.

Asimismo en algunos lugares alejados del país, en los cuales las empresas de agua no llegan a brindar estos servicios básicos, son los cuerpos de agua, las fuentes de estos. Es por ello que este problema no sólo afecta al medio ambiente, sino a la salud de muchos seres humanos, que tendrán acceso a esta agua en mal estado.

La importancia de este proyecto de tesis radica en mostrar la evidencia de la falta de una infraestructura de la calidad en el sector saneamiento que responda a las necesidades del país y respalde los mecanismos de control que establece el estado, para lograr el cuidado, en este caso, de las fuentes de agua y la salud de las personas.

Resumen

La importancia de la infraestructura de la calidad impacta en las posibilidades de innovar y competir con otros países de la región. Las funciones básicas de un sistema de infraestructura de la calidad (IC) comprenden un conjunto de técnicas y procedimientos para codificar, analizar, normalizar y medir diferentes aspectos de un producto o proceso productivo: la metrología, la normalización, la reglamentación técnica y la certificación, a los que se agregan, además, las tecnologías de gestión y control de la calidad. El proyecto de investigación muestra la importancia de estos servicios para el desarrollo del sector saneamiento, teniendo en cuenta que en este sector la IC cumple el rol de laboratorios acreditados que brindan servicios de análisis de parámetros que por ley son exigidos a los usuarios no domésticos. Para ello se realizó un trabajo de investigación sobre la actual oferta y demanda de laboratorios acreditados en el marco del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA que regulan la contaminación de las aguas residuales que producen las actividades no domésticas y que son vertidas tanto a las redes de alcantarillado como a un cuerpo receptor. Existen distintos actores del sector que participan en la implementación de la normativa mencionada, por lo que es importante conocer el rol de cada uno de ellos para entender el proceso. Finalmente, se recogen los resultados obtenidos y se analizan para plantear las conclusiones y recomendaciones del caso. Se puede concluir que el país no cuenta con los suficientes laboratorios acreditados en este alcance, especialmente en provincia. Esto se debe a que el mercado aún no cuenta con el suficiente impulso para su desarrollo, por lo que esto es un impedimento para la adecuada implementación de la normativa mencionada y el logro de sus objetivos.

ÍNDICE

Introducción.....	10
Capítulo 1 Aspectos Generales.....	12
1.1 Antecedentes	12
1.2 Formulación del problema	13
1.3 Justificación	14
1.4 Objetivos	15
1.4.1 Objetivo General	15
1.4.2 Objetivo Específico	15
Capítulo 2 Marco Teórico	16
2.1 Importancia de la Infraestructura de la calidad en el desarrollo productivo y empresarial de los países.....	16
Capítulo 3 Caso práctico VMA- Control de las descargas de aguas residuales no domésticas a las redes de alcantarillado.....	24
3.1 Descripción del servicio de alcantarillado sanitario	24
3.2 Marco Legal	24
3.3 Descripción del servicio de los laboratorios acreditados en el marco de los VMA..	31
3.4 Aplicación de la normativa sobre los VMA.....	31
Capítulo 4 Demanda y Oferta de laboratorios acreditados	34
4.1 Demanda de Laboratorios acreditados	34
4.1.1 Caracterización de la Demanda.....	34
4.1.2 Usuarios No Domésticos	35
4.1.3 Empresas Prestadoras de Servicio de Saneamiento (EPS).....	40
4.2 Oferta de laboratorios.....	41
4.2.1 Oferta de laboratorios acreditados en el Perú.....	41

4.2.2	Laboratorios acreditados en el anexo N° 01.....	41
4.2.3	Laboratorios acreditados en el Anexo N° 01 y N° 02.....	45
4.2.4	Localización de laboratorios acreditados en el Perú	48
4.2.5	Localización de la oferta de laboratorios acreditados en provincia	51
4.2.6	Oferta de laboratorios potenciales para la acreditación en provincias	53
Capítulo 5 Análisis de la situación del mercado		58
Capítulo 6 mecanismos de incentivo para el INCREMENTO de la oferta		62
6.1	Programa de asistencia técnica para incrementar la acreditación de los laboratorios en el marco de los VMA	62
6.2	Mesa de Trabajo Multisectorial	65
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		68
BIBLIOGRAFÍA		72
ANEXOS		74

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. Diagrama de relación entre las organizaciones de la infraestructura de la calidad.	19
FIGURA 2. La responsabilidad del gobierno para la infraestructura de la calidad en los niveles macro, meso y micro	21
FIGURA 3 Los tres pilares básicos de una infraestructura nacional de la calidad.	22
FIGURA 4. La demanda por servicios de la Infraestructura Nacional de la Calidad	23
FIGURA 5 Línea de Tiempo (Laboratorios VMA).....	32
FIGURA 6 Ubicación de las principales EPS del país y UND de casa una.....	39
FIGURA 7 . Laboratorios acreditados por el Inacal en los cuatro (04) parámetros del Anexo N°1 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA	49
FIGURA 8 Laboratorios acreditados por el Inacal en los veintitrés (23) parámetros exigidos por el Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA	50
FIGURA 9 Laboratorios de provincias acreditados en los cuatro (04) parámetros del Anexo N°1 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.....	51
FIGURA 10 Laboratorios de provincias acreditados por el Inacal en al menos un parámetro del Anexo N° 1 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA	52
FIGURA 11 Localización de los potenciales laboratorios en provincias para su acreditación.	57
FIGURA 12 Oferta de laboratorios potenciales del 2014 y el 2016	59

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. Anexo N° 01 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA	25
TABLA 2. Anexo N° 02 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA	26
TABLA 3 Definición de Rangos de Parámetros	28
TABLA 4 Definición del límite de pago por exceso.....	29
TABLA 5 Detalle porcentual de todos los usuarios de las EPS.....	36
TABLA 6 UND identificados por las EPS.....	38
TABLA 7 UND identificados por las principales EPS del país (SEDAPAL y Grandes 1)	38
TABLA 8 Demanda estimada de la cantidad de ensayos del Anexo 1 requeridos por el Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.....	40
TABLA 9 Porcentaje de UND a los que se debe realizar pruebas de ensayo inopinadas.....	41
TABLA 10 Laboratorios acreditados en al menos un parámetro del Anexo N° 01 (Diciembre del año 2016)	42
TABLA 11 Laboratorios Acreditados en los cuatro (04) parámetros del Anexo N° 01 (Diciembre del año 2016)	43
TABLA 12 Laboratorios acreditados en al menos un parámetro del Anexo N° 01 y N° 02	46
TABLA 13 Laboratorios acreditados en el Anexo N° 1 y N° 2.....	47
TABLA 14 Laboratorios privados que realizan análisis para aguas residuales no domésticas	54
TABLA 15 Laboratorios de EPS que realizan análisis de los cuatro (04) parámetros del Anexo N° 01 del Decreto Supremo N°021-2009-VIVIENDA	54
TABLA 16 Laboratorios de EPS que realizan análisis de algún parámetro del Anexo N° 01 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA	55
TABLA 17 Laboratorio de Universidades que realizan análisis en algún parámetro del Anexo N° 01 del Decreto Supremo.....	55

LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS

CIU	Clasificación Internacional Industrial Uniforme
DS	Dirección de Saneamiento
EPS	Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento
Inacal	Instituto Nacional de Calidad
IC	Infraestructura de la Calidad
MVCS	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
SNOASC	Sociedad Nacional de Organismos Acreditados en Sistemas de Calidad
Sunass	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento
DA	Dirección de Acreditación
UND	Usuarios No Domésticos
VMA	Valores Máximos Admisibles
GIZ	Cooperación Alemana al desarrollo GIZ

Introducción

En un mundo globalizado con amplios flujos mundiales de bienes y servicios, los componentes de la IC están ganando más y más importancia para el funcionamiento del intercambio internacional. Pero también la protección ambiental, los servicios de salud y la seguridad alimenticia exigen cada vez más normas, mediciones y ensayos confiables.

El impacto positivo o negativo, directo e indirecto de la infraestructura de la calidad, de sus diferentes componentes, y la interrelación entre ellos, debe jugar un papel preponderante en los conceptos y políticas de desarrollo productivo, económico y social.

Respecto al sector saneamiento, el papel de la IC es crucial para la implementación de normativas sectoriales diseñadas para la protección de sus sistemas e infraestructura sanitaria y además de la calidad de agua que llega a los cuerpos receptores.

La IC cumple la función de respaldar los resultados emitidos por los laboratorios del país. Por ello la importancia de contar con una oferta significativa de laboratorios que brinden ese servicio a los diferentes sectores del país.

Las normas de nuestro país diseñadas para el control de la contaminación, requieren de un número de laboratorios con los que se puede contar para la toma de muestra y posterior análisis de la prueba de ensayo.

La presente tesis se enfoca en la importancia de contar con una IC para el cumplimiento de una normativa que regula las descargas de aguas residuales de los usuarios no comerciales del Perú. Esta normativa tiene el objetivo de cuidar y proteger los sistemas de alcantarillado sanitario, es decir desde las redes de alcantarillado hasta el posterior tratamiento de sus aguas residuales, que luego serán descargadas a un cuerpo receptor¹.

Esta tesis demostrará la importancia de contar con una IC para el cumplimiento de una norma del sector saneamiento. Además se establecerá el efecto que tiene la falta de laboratorios acreditados en el proceso de implementación de la norma.

El sector saneamiento del Perú actualmente enfrenta un gran desafío en la implementación de mecanismos de control ambiental que permitan, por un lado, mayor eficiencia en la operación de la infraestructura sanitaria operada por las Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento (EPS) y, por otro lado, evitar el deterioro del medio ambiente con los consecuentes efectos negativos en la calidad de vida de la población.

¹ Cuerpo receptor: Se refiere a un curso de agua, río o arroyo, lago o un ambiente marino, al cual se descargan un efluente de aguas servidas, ya sea de áreas urbanas, de industrias, o de sistemas de riego. Wikipedia.

CAPÍTULO 1

ASPECTOS GENERALES

1.1 Antecedentes

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) promulgó el Decreto Supremo N.º 021-2009-VIVIENDA, que aprueba los Valores Máximos Admisibles (VMA), con el fin de controlar y regular las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario. Se entiende por agua residual no doméstica a la descarga de líquidos producidos por alguna actividad económica, comercial e industrial, distintos de los generados de la preparación de alimentos, del aseo personal y de desechos fisiológicos (*Artº 3, literal 2, Reglamento del Decreto Supremo Nº 021-2009-VIVIENDA*) Con ello se busca evitar el deterioro de las instalaciones, infraestructura sanitaria, maquinarias, equipos, y asegurar su adecuado funcionamiento a fin de garantizar la sostenibilidad de los sistemas de recolección y tratamiento de las aguas residuales.

La aplicación de la citada norma se sustenta en el monitoreo y control de 23 parámetros en las descargas de aguas residuales no domésticas, contando para ello con la participación de laboratorios debidamente acreditados ante el Inacal. La norma exige que los usuarios comerciales e industriales, distribuidos a nivel nacional, deban presentar a su respectiva EPS los análisis de sus aguas residuales con el fin de determinar si cumplen o no con los VMA. El gran desafío es contar con la suficiente oferta de laboratorios acreditados que permita atender una sostenida y creciente demanda de servicios de análisis y haga posible la implementación del control de los VMA, tal como señala la citada norma.

Desde el año 2013, los principales actores de este sector se unieron para hacerle frente a un problema que podría tener un efecto negativo en la calidad de vida de la población.

Es por ello que, teniendo en cuenta lo importante que es este tema para la población, el MVCS, modificó el Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, con el fin de adecuarlo a la realidad y que se haga efectiva la adecuada implementación de la normativa. Todo esto con el fin de controlar y regular las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario.

En esta modificación se brindaron facilidades para motivar el mercado de laboratorios en este rubro, que se mencionarán más adelante.

Con la emisión del Decreto Supremo N° 001-2015-VIVIENDA (publicado el día 10 de enero de 2015, en el diario oficial El Peruano), que modifica el Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA y su Reglamento, se hizo factible la modificación de la normativa cambiando el monitoreo y control en los cuatro (04) parámetros del Anexo N° 01 y ya no los veintitrés (23) que establece el Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA. Como se estableció anteriormente, la norma exige a los Usuarios No Domésticos (UND) a nivel nacional, la presentación de los análisis de sus aguas residuales a sus respectivas EPS, con el fin de determinar si cumplen o no los VMA.

Sin embargo, a pesar del trabajo conjunto por los actores involucrados, esta normativa no ha sido debidamente cumplida no sólo por el factor del caso de estudio, sino por una serie de variables que no fueron debidamente analizados previamente.

1.2 Formulación del problema

A continuación se muestra la necesidad de contar con una IC que respalde las normas del sector saneamiento que están diseñadas para la protección de las redes de alcantarillado y del total sistema de saneamiento peruano. Nos referimos, como IC, a la oferta de laboratorios acreditados que realizan ensayos en el marco de los VMA, que serán requeridos por los usuarios no domésticos que descarguen aguas residuales a las redes de alcantarillado sanitario.

El Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, entró en vigencia en el 2013 y es desde entonces que el sector saneamiento se ha encontrado con distintos cuellos de botella en el proceso de implementación. Uno de los cuellos de botella que afecta la adecuada implementación de la normativa es la falta de laboratorios acreditados a nivel nacional que realicen los análisis exigidos. Contar con laboratorios acreditados por el Inacal, reconoce la facultad de estos de realizar análisis de ensayo, análisis, inspección y certificación, así como también asegura que los resultados emitidos por los laboratorios sean veraces y confiables, ya que se utilizarán criterios y procedimientos desarrollados específicamente para determinar y mantener la competencia técnica. Asimismo, esta acreditación tiene validez a

nivel internacional, permitiendo que los resultados sean rápidamente aceptados en el extranjero.

Si bien desde su promulgación a la fecha, ha existido un movimiento significativo en el mercado, los esfuerzos por parte de los actores del sector no han sido suficientes para cubrir la demanda, especialmente en las provincias del país. Esto afecta a la adecuada implementación de la normativa y en consecuencia al objetivo por el cual fue elaborada.

A pesar de las acciones que se han tomado al día de hoy, el desafío persiste y es que la escasa oferta de laboratorios acreditados aún no permite atender a la demanda sostenida que existe de servicios de análisis y, por ende, esto impide la adecuada implementación de la norma del control de los VMA.

1.3 Justificación

La infraestructura de la calidad (IC) comprende un conjunto de técnicas y procedimientos para codificar, analizar, normalizar y medir diferentes aspectos de un producto o proceso productivo. Estas normas tienen el objetivo de mejorar la adecuación de los productos, procesos y servicios para los fines deseados. La importancia de estos servicios para un país y para su desarrollo productivo es evidente, sobre todo debido a la internacionalización de los procesos de innovación y producción. Asimismo, los elementos que componen un sistema de IC proveen mecanismos y servicios de carácter transversal, es decir que no sirven exclusivamente a un solo sector. Y es en este sentido que la infraestructura de la calidad no solo aporta a la mejora de la competitividad de las empresas, sino que también constituye un elemento de apoyo para la implementación de políticas públicas en el sector salud, medio ambiente y protección del consumidor, entre otros. Por lo que en un mundo globalizado con amplios flujos mundiales de bienes y servicios, los componentes de la IC están ganando más y más importancia para el funcionamiento del intercambio internacional.

En nuestro país, es el Inacal el organismo que tiene la finalidad de promover y asegurar el cumplimiento de la Política Nacional para la Calidad con miras al desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor.

El caso de estudio que se realizará en este proyecto de tesis, está enfocado en el sector saneamiento de nuestro país y en el cumplimiento del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA. Este Decreto Supremo aprueba los Valores Máximos Admisibles (VMA) de las descargas de aguas residuales no domésticas en los sistemas de alcantarillado sanitario. Esta norma tiene como finalidad regular las descargas de aguas residuales no domésticas a fin de evitar el deterioro de las instalaciones, la infraestructura sanitaria, maquinarias, equipos y asegurar su adecuado funcionamiento, garantizando la sostenibilidad de los sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales. La norma antes citada entró en vigencia conjuntamente con su reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 003-2011-VIVIENDA y es exigible a todos los UND, desde el 05 de setiembre del año 2013.

Cabe mencionar que entre las disposiciones señaladas en la norma se establece que sólo los laboratorios acreditados ante el Instituto Nacional de Calidad (Inacal) efectuarán el análisis de los parámetros respectivos.

Ya han pasado cuatro (04) años desde la exigencia del Decreto Supremo y a pesar de los esfuerzos de los actores del sector, el citado Decreto Supremo no se ha podido cumplir de manera adecuada, debido principalmente a la escasa oferta de laboratorios acreditados en el marco de los VMA.

Es necesario analizar este caso para comprender la importancia de contar con una infraestructura de calidad que funcione de manera adecuada para satisfacer la posible demanda que exigen los distintos sectores del país.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

El objetivo del presente proyecto de tesis es justificar la importancia de contar con una infraestructura de calidad que respalde los objetivos de las normas dictaminadas por el estado peruano, mediante un caso de estudio en el sector saneamiento.

1.4.2 Objetivo Específico

Analizar la importancia de contar con una infraestructura de calidad que permita el cumplimiento e implementación del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA promulgado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS).

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1 Importancia de la Infraestructura de la calidad en el desarrollo productivo y empresarial de los países

a) ¿Qué significa la infraestructura de calidad?

Las funciones básicas de un sistema de infraestructura de la calidad (IC) comprenden un conjunto de técnicas y procedimientos para codificar, analizar, normalizar y medir diferentes aspectos de un producto o proceso productivo: la metrología, la normalización, la reglamentación técnica y las certificación, a los que se agregan, además, las tecnologías de gestión y control de calidad (Göthner y Rovira, 2011).

La infraestructura de la calidad puede ser definida como la totalidad de la red institucional, ya sean agentes públicos o privados, y el marco legal que la regula, responsables por formular, editar e implementar las normas (para el uso común y repetido, dirigidas a lograr el grado óptimo de orden en un contexto dado, tomando en consideración problemas actuales y potenciales), y dar evidencia de su cumplimiento (la mezcla relevante de inspección, ensayos, certificación, metrología y acreditación) (Göthner y Rovira, 2011).

El objetivo de las normas de IC es mejorar la adecuación de los productos, procesos y servicios para los fines deseados, prevenir barreras comerciales y facilitar la cooperación técnica (Göthner y Rovira, 2011).

Durante el siglo pasado, los servicios necesarios para satisfacer estas necesidades han formado una infraestructura de la calidad que provee individual o colectivamente el siguiente resultado:

- Normas (o estándares) y Reglamentos Técnicos: Corresponden a la documentación formalizada que contiene los requerimientos con que un producto, proceso o servicio debe estar conforme. Las normas son consideradas esencialmente de naturaleza voluntaria. Solamente si están concordadas en un contrato la conformidad se transforma en un requerimiento obligatorio. Si el Estado las transforma en reglamentos técnicos por razones de seguridad o de salud de la población, entonces se hacen mandatorios.
- Metrología: Se trata de tecnología y ciencia de la medición que, normalmente se subdivide en:
 - Metrología científica y aplicada, que describe y disemina las unidades de medición,
 - Metrología industrial, que garantiza el funcionamiento adecuado de los instrumentos de medición utilizados en la producción y en los ensayos por calibraciones, y
 - Metrología legal, que asegura la exactitud de las mediciones en los casos en que tienen influencia en la transparencia de transacciones económicas, salud y seguridad.
- Ensayos: Determinan las características del producto en comparación con los requerimientos de la norma. Los ensayos pueden variar desde una evaluación visual simple, la evaluación no-destructiva (por ejemplo, ensayos rayos X o ensayos de presión después de que los productos todavía puedan ser usados) hasta un análisis totalmente destructivo (por ejemplo, ensayos químicos, mecánicos, físicos o metalúrgicos después de que los productos no puedan mas ser utilizados) o cualquier combinación de los dos.
- Certificación: Es la verificación formal que un producto, un servicio, un sistema de gestión de una organización, y/o la competencia de un individuo corresponde a los requerimientos de una norma.
- Inspecciones: Comprenden las actividades contratadas por clientes privados, organizaciones empresariales o autoridades estatales de investigación de diseños de productos, productos, servicios, procedimientos o instalaciones, en las que se evalúan la conformidad o no-conformidad de ellos con los requerimientos generales

o especiales que existen en forma de leyes, reglamentos técnicos, normas o especificaciones.

- **Acreditación:** Ésta es la actividad que provee una confirmación independiente para la competencia de un individuo o una organización que suministra servicios especificados (por ejemplo, calibraciones, ensayos, certificaciones, inspecciones, etc.) (Göthner y Rovira, 2011).

Todos estos elementos están interrelacionados y deben hasta cierto punto dar al comprador, usuario o a las autoridades, la confiabilidad apropiada que el producto, proceso o servicio está conforme a las expectativas.

La gestión de la calidad exige, como procesos de apoyo, medir, normalizar y ensayar. Ello aumenta la aceptación de las evaluaciones de conformidad por organismos de certificación acreditados. Como marco requiere también de un orden económico que fomente la calidad, y de un orden jurídico que sancione infracciones de los reglamentos técnicos. Para cumplir estas funciones es necesario formar adecuadamente a las personas que participan en el proceso de producción y de prestación de servicios.

En la figura N° 1, a continuación, se muestra la relación entre las diferentes organizaciones de la infraestructura de la calidad. El elemento de análisis fundamental son las normas, que contienen los requerimientos para el producto o el servicio. A su vez, las normas puede ser nacionales o internacionales, o incluso una norma específica de una empresa.

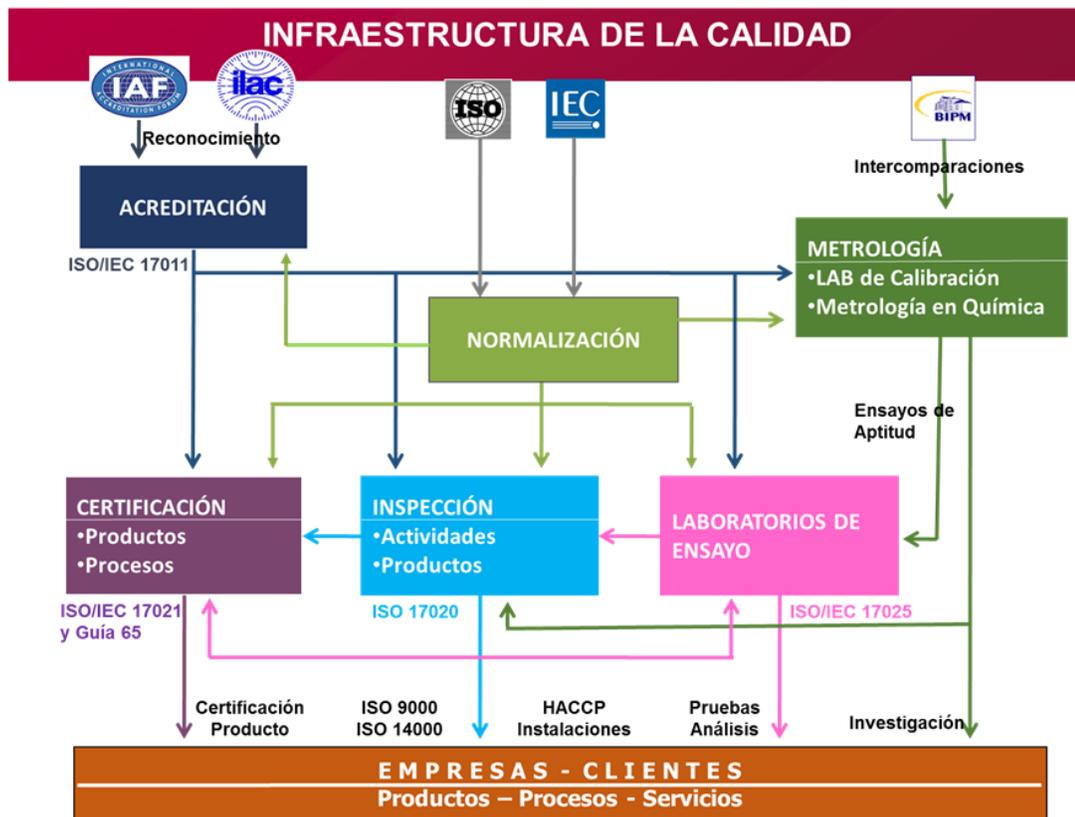


FIGURA 1. Diagrama de relación entre las organizaciones de la infraestructura de la calidad.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos brindados por el Inacal.

Una vez fabricado, el producto debe ser evaluado por un laboratorio de ensayos, a partir de lo cual el organismo de certificación evalúa el abastecedor y el producto o el servicio, y emite un certificado que constata la conformidad con la norma.

Con ayuda de la metrología (certificados de calibración), el laboratorio de ensayos puede asegurar que el equipamiento de medición está conforme con las normas; así, con la ayuda de la acreditación (certificado de acreditación) se da evidencia de la competencia.

A nivel internacional, existe un conjunto de organizaciones que se han desarrollado por muchos años (tales como ISO, ILAC, IAF, OIML, BIPM) y tienen como miembros a las organizaciones nacionales autorizadas. De esta manera es posible fomentar el entendimiento común y el reconocimiento mutuo de los rendimientos del sistema de calidad en todo el mundo (Göthner y Rovira, 2011).

b) Actores claves en la infraestructura de la calidad

La IC es una red de muchos elementos que tienen importancia para varios aspectos del desarrollo económico, social y científico. Es un sistema con un gran número de actores (“stakeholders”) o partes interesadas:

- El gobierno con sus agencias regulatorias,
- Las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas productoras de bienes,
- El comercio,
- Los servicios,
- Los laboratorios de ensayos y de calibración, los laboratorios clínicos,
- Los consumidores y las organizaciones no gubernamentales (ONG) de protección del consumidor,
- La ONG de protección del medio ambiente,
- El mundo académico,
- Las instituciones de investigación, desarrollo e innovación, entre otras.

Así, es una gran cantidad de actores públicos y privados quienes están involucrados en el desarrollo de los servicios de la IC. Ello da lugar a la discusión acerca del papel y la responsabilidad de los distintos actores del sistema (Göthner y Rovira, 2011).

c) ¿Cuáles son las responsabilidades del Estado?

A continuación se presenta la figura 2 que muestra la responsabilidad del gobierno para la infraestructura de la calidad en los niveles macro, meso y micro.

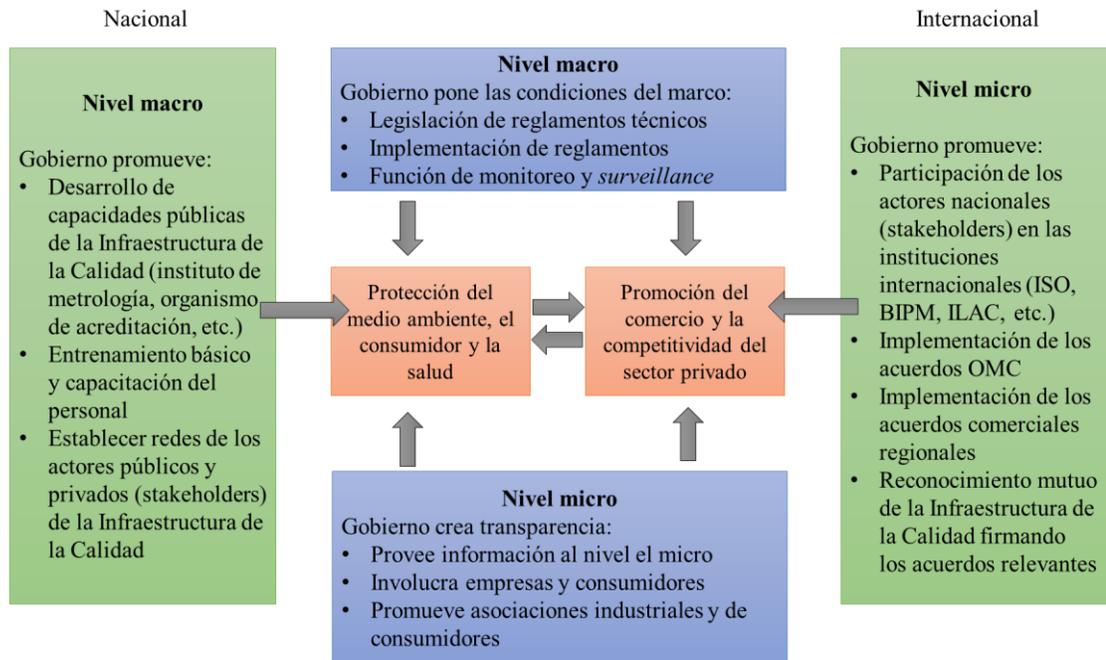


FIGURA 2. La responsabilidad del gobierno para la infraestructura de la calidad en los niveles macro, meso y micro
Fuente: Publicación “Impacto de la Infraestructura de la Calidad en América Latina” – Karl – Christian Göthner, Sebastián Rovira, 2011

En la figura N° 3 se muestran los tres pilares básicos de una infraestructura nacional de calidad. Respecto a ello, existen algunas condiciones básicas que aseguran un funcionamiento adecuado, a las reglas internacionales y los intereses nacionales:

- La independencia política de las tres instituciones
- La transparencia de sus actividades y decisiones
- La competencia técnica de sus miembros en todos niveles
- La participación de los “*stakeholders*” en el desarrollo de las políticas institucionales

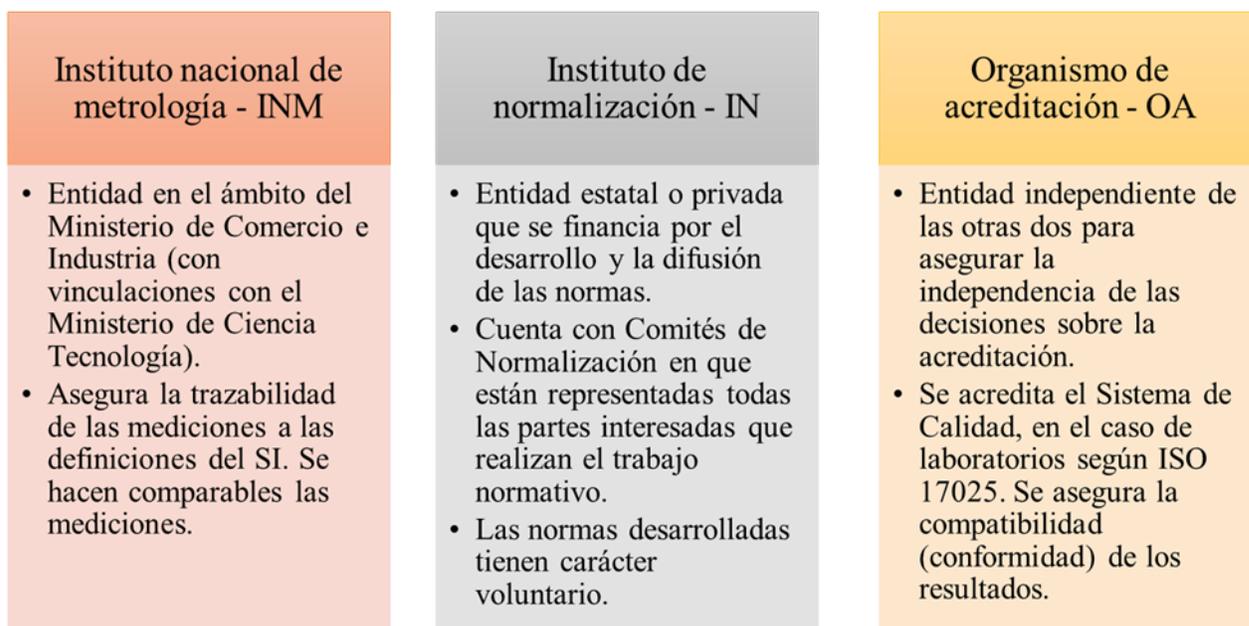


FIGURA 3 Los tres pilares básicos de una infraestructura nacional de la calidad.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos brindados por el Inacal

Una infraestructura de la calidad fomenta un desarrollo sostenible, sobre todo mediante:

- El establecimiento de un marco regulatorio nacional y a través del ofrecimiento de servicios asociados, por instituciones especializadas.
- El fortalecimiento de la economía privada, con el mejoramiento de la competitividad de las empresas.
- La defensa de los intereses de los consumidores.
- La protección del medio ambiente para asegurar condiciones favorables para la vida humana, la flora y la fauna.
- El establecimiento de las condiciones previas para la integración de los países en el sistema del comercio global a una base igualitaria.

d) El impacto económico, social y ambiental de la infraestructura de la calidad

La demanda por servicios de la IC surge de muchos campos del desarrollo económico y social, de la protección del consumidor y del medioambiente. Seguridad alimentaria, agua potable, uso eficiente de la energía, la realización de transacciones comerciales en el mercado interno y externo, innovación tecnológica, la protección del consumidor por fraude en peso, volumen, calidad y productos y de sustancias peligrosas para la salud no pueden ser realizados sin mediciones, normas y reglamentos técnicos. Véase la figura N° 4.

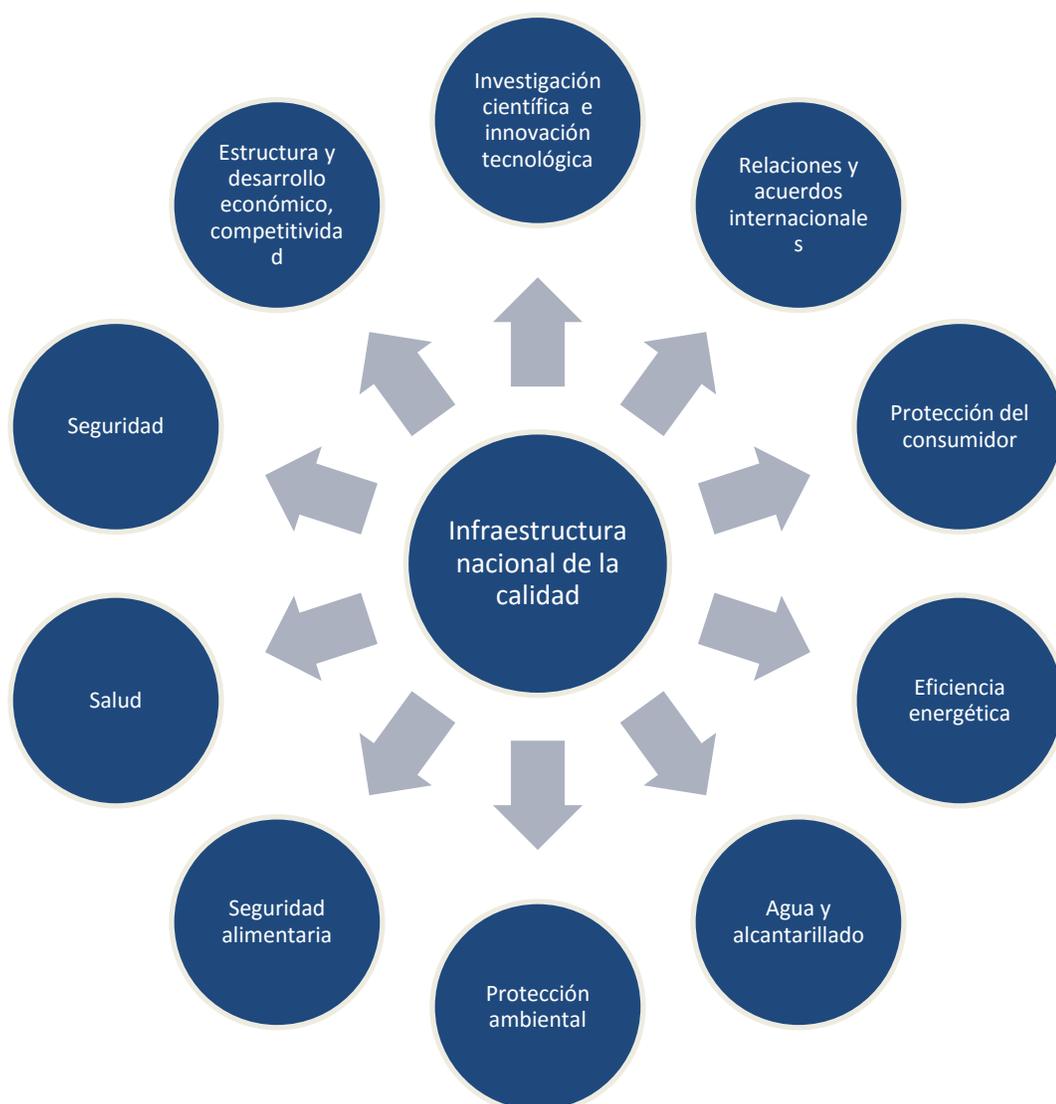


FIGURA 4. La demanda por servicios de la Infraestructura Nacional de la Calidad
 Fuente: Publicación "Impacto de la Infraestructura de la Calidad en América Latina" – Karl – Christian Göthner, Sebastián Rovira, 2011

Así el impacto positivo o negativo, directo e indirecto de la IC, de sus diferentes componentes, y la interrelación entre ellos, debe jugar un papel preponderante en los conceptos y políticas de desarrollo productivo, económico y social (Göthner y Rovira, 2011).

CAPÍTULO 3

CASO PRÁCTICO VMA- CONTROL DE LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES NO DOMÉSTICAS A LAS REDES DE ALCANTARILLADO

3.1 Descripción del servicio de alcantarillado sanitario

En nuestro país, son las EPS las encargadas de brindar el servicio de alcantarillado sanitario. Este refiere al sistema de tuberías y construcciones usadas para la recogida y transporte de las aguas residuales, industriales y pluviales de una población desde el lugar en que se generan hasta el sitio en que se vierten sea una planta de tratamiento o algún medio natural. La red de alcantarillado se considera un servicio básico, sin embargo la cobertura de estas redes en nuestro país no llega a toda la población.²

3.2 Marco Legal

El 21 de noviembre del año 2009 se publicó en el diario oficial El Peruano el Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, que aprueba los VMA de las descargas de aguas residuales no domésticas en los sistemas de alcantarillado sanitario. Esta norma tiene como finalidad regular las descargas de aguas residuales no domésticas a fin de evitar el deterioro

² Según datos del INEI del año 2016, solo el 72,6% de la población del país tienen en sus viviendas desagüe por red de alcantarillado

de las instalaciones, la infraestructura sanitaria, maquinarias, equipos y asegurar su adecuado funcionamiento, garantizando la sostenibilidad de los sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales. La norma antes citada entró en vigencia conjuntamente con su reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 003-2011-VIVIENDA y es exigible a todos los Usuarios No Domésticos (UND) desde el 05 de setiembre del año 2013.

El Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA estableció que los usuarios del servicio de alcantarillado que efectúen descargas de aguas residuales no domésticas en las redes y que superen los VMA señalados en el Anexo N° 01 de la citada norma deberán efectuar un pago adicional. Es por ello que la Superintendencia de Nacional de Servicios de Saneamiento (Sun

ass), elaboró la metodología de cálculo para determinar los pagos por el exceso de concentración de los VMA³. Los usuarios del servicio de alcantarillado que descarguen aguas residuales no domésticas y que sobrepasen los VMA señalados en el Anexo N° 02 estarán sujetos a la suspensión temporal del servicio.

En las Tablas 1 y 2 se muestran los parámetros y sus respectivos VMA, tanto del Anexo N° 01 como del N° 02 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

TABLA 1. Anexo N° 01 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA

Parámetro	Unidad	Expresión	VMA para descargas al sistema de alcantarillado
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	DBO5	500
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	DQO	1000
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	SST	500
Aceites y Grasas	mg/L	A y G	100

Fuente: Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

³ Resolución del Consejo Directivo N° 025-2011-SUNASS-CD. Aprueban metodología para determinar el pago adicional por exceso de concentración de los parámetros fijados en el Anexo N° 01 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

TABLA 2. Anexo N° 02 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA

Parámetro	Unidad	Expresión	VMA para descargas al sistema de alcantarillado
Aluminio	mg/L	Al	10
Arsénico	mg/L	As	0,5
Boro	mg/L	B	4
Cadmio	mg/L	Cd	0,2
Cianuro	mg/L	CN	1
Cobre	mg/L	Cu	3
Cromo hexavalente	mg/L	Cr+6	0,5
Cromo total	mg/L	Cr	10
Manganeso	mg/L	Mn	4
Mercurio	mg/L	Hg	0,02
Níquel	mg/L	Ni	4
Plomo	mg/L	Pb	0,5
Sulfatos	mg/L	SO ₂₋₄	1000
Sulfuros	mg/L	S-2	5
Zinc	mg/L	Zn	10
Nitrógeno amoniacal	mg/L	NH ₄	80
Ph	mg/L	pH	6-9
Sólidos sedimentables	MI/L/h	S.S.	8,5
Temperatura	°C	T	<35

Fuente: Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

El detalle de los procedimientos y directivas para la aplicación del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA se explicita en el Reglamento aprobado mediante el Decreto Supremo N° 003-2011-VIVIENDA y de otro lado mediante la Resolución del Consejo Directivo N° 044-2012-SUNASS-CD. Esta última Resolución, además de aprobar las directivas sobre VMA, incluye modificaciones al Reglamento General de Supervisión, Fiscalización y Sanción a las EPS.

Cabe mencionar que entre las disposiciones señaladas en la norma se establece que sólo los laboratorios acreditados ante el Inacal efectuarán el análisis de los parámetros respectivos.

El monitoreo de la concentración de parámetros de descargas de aguas residuales no domésticas se encuentra a cargo de las EPS o las que hagan sus veces, contando para ello con la participación de laboratorios acreditados ante el Inacal.

Desde la entrada en vigencia de la normativa sobre los VMA, empezó un trabajo conjunto de difusión, entre la DS del MVCS, Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ) y el Inacal. En esta primera etapa se realizaron una serie de talleres, en los cuales participaron todos los actores del sector, con el objetivo de identificar los principales inconvenientes en el proceso de implementación de la normativa. Estos serían discutidos, luego en grupos de trabajo, conformados por actores del sector.

Sobre los distintos problemas que se pudieron identificar, se precisó el de relevancia para el presente estudio: la falta de laboratorios acreditados ante el Inacal en provincias para todos los parámetros establecidos en los Anexos N° 01 y N° 02 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA. Ello viene generando el incumplimiento de la normativa por parte de los UND, principalmente en provincia, debido a que no hay laboratorios acreditados capaces de brindar servicios a los UND.

Ante esta situación, el MVCS consideró necesario trabajar en la modificación de su normativa, aprovechando en ajustar ciertos artículos para precisar detalles de la norma. El 10 de enero del año 2015, se publicó en diario oficial El Peruano el Decreto Supremo N° 001-2015-VIVIENDA, el cual modificó el Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA y su Reglamento.

Luego de la modificación, los detalles que nos competen para este estudio, se describirán brevemente a continuación:

Los UND que descargan aguas residuales no domésticas al sistema de alcantarillado sanitario, están obligados a presentar como procedimiento de registro, a la EPS, su Declaración Jurada junto con los análisis de los cuatro (04) parámetros del Anexo N° 01 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA. Excepcionalmente, la EPS o la entidad que haga sus veces, previa evaluación técnica y el informe que lo sustente, podrá solicitar

adicionalmente al UND, la presentación de algunos o todos los parámetros del Anexo N° 02 del decreto supremo antes citado.

La toma de muestra y los análisis respectivos deben ser realizados por un laboratorio acreditado ante el Inacal, de acuerdo a lo regulado por la Dirección de Acreditación (DA).

Referente al tipo de muestra que debe ser tomada para los parámetros del Anexo N° 01 del decreto supremo antes citado, éste fue modificado a muestra simple. Esto debido a los altos costos que significaba la toma de muestra de manera compuesta que ofrecían los distintos laboratorios de ensayo.

El costo de los análisis respectivos, para efectos de la presentación de la declaración jurada a la EPS, serán asumidos por los UND.

Si los UND, sobrepasan los VMA de los parámetros del Anexo N° 01 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, éstos deberán pagar el exceso de concentración, de acuerdo a la metodología establecida por la Sunass.

Esta metodología fue modificada en la Resolución de Consejo Directivo N° 009-2015-SUNASS-CD, con la cual establece los cinco (05) rangos de concentración de los parámetros (DBO5, DQO, SST, AyG) en relación a los incrementos de concentraciones establecidas como valores máximos admisibles de descargas de aguas residuales en el sistema de recolección del servicio de alcantarillado sanitario. A continuación, en la Tabla 3 se muestra la definición del rango de los parámetros y en la Tabla 4 el límite de pago en exceso.

TABLA 3 Definición de Rangos de Parámetros

RANGO	PARÁMETRO			
	DBO	DQO	SST	AYG
VMA (mgL)	500	1000	500	100
Rango 1	500,1-550	1000,1-1100	500,1-550	100,1-150
Rango 2	550,1-600	1100,1-1200	550,1-600	150,1-200
Rango 3	600,1-1000	1200,1-2500	600,1-1000	200,1-450
Rango 4	1000,1-10000	2500,1-10000	1000,1-10000	450,1-1000
Rango 5	Mayor a 10000	Mayor 10000	Mayor 10000	Mayor 10000

Fuente: Resolución de Consejo Directivo N° 009-2015-SUNASS-CD

TABLA 4 Definición del límite de pago por exceso

RANGO	LÍMITE DE PAGO ADICIONAL
Rango 1	25% del importe facturado por el servicio de alcantarillado
Rango 2	75% del importe facturado por el servicio de alcantarillado
Rango 3	100% del importe facturado por el servicio de alcantarillado
Rango 4	10 veces del importe facturado por el servicio de alcantarillado
Rango 5	20 veces del importe facturado por el servicio de alcantarillado

Fuente: Resolución de Consejo Directivo N° 009-2015-SUNASS-CD

El pago adicional que se aplique a los UND que producen agua residual no doméstica con concentraciones mayores a los VMA del Anexo N° 01 será aplicado sobre la estructura tarifaria previamente definida entre la EPS y la Sunass.⁴

En el caso del Anexo N° 02 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, si el UND supera los VMA establecidos en el Anexo N° 02, las EPS o la entidad que haga sus veces, procederá a la suspensión temporal del servicio de alcantarillado sanitario.⁵

Por otro lado, todas las EPS están obligadas a realizar anualmente pruebas de ensayo inopinadas a un porcentaje mínimo de sus UND inscritos en el Registro de Usuarios No Domésticos, de la siguiente manera:

- a. Si la EPS cuenta con más de 50,000 UND inscritos en el Registro de Usuarios No Domésticos, está obligada a realizar pruebas de ensayo al uno por ciento (1%) de estos.
- b. Si la EPS cuenta con menos de 50,001 UND inscritos en el Registro de Usuarios No Domésticos y más de 20,000, está obligada a realizar pruebas de ensayo al uno punto cinco por ciento (1.5%) de estos.
- c. Si la EPS cuenta con menos de 20,001 UND inscritos en el Registro de Usuarios No Domésticos y más de 10,000 está obligada a realizar pruebas de ensayo al dos por ciento (2%) de estos.
- d. Si la EPS cuenta con menos de 10,001 UND inscritos en el Registro de Usuarios No Domésticos y más de 5,000, está obligada a realizar pruebas de ensayo al dos punto cinco por ciento (2,5%) de estos.
- e. Si la EPS cuenta con menos de 5,001 UND inscritos en el Registro de Usuarios No Domésticos y más de 1,000, está obligada a realizar pruebas de ensayo al tres por ciento (3%) de estos.

⁴ Artículo 20 de la Resolución de Consejo Directivo N° 044-2012-SUNASS-CD.

⁵ Artículo 20 del Decreto Supremo N° 001-2015-VIVIENDA.

- f. Si la EPS cuenta con menos de 1,001 UND inscritos en el Registro de Usuarios No Domésticos y más de 500, está obligada a realizar pruebas de ensayo al tres punto cinco por ciento (3.5%) de estos.
- g. Si la EPS cuenta con menos de 501 UND inscritos en el Registro de Usuarios No Domésticos, está obligada a realizar pruebas de ensayo al cuatro por ciento (4%) de estos.⁶

La selección de los UND a los que se realizará las pruebas de ensayo inopinadas, se efectuará teniendo en consideración a aquellos que tienen los mayores consumos de agua potable o información de la caracterización de sus descargas que más afectan al sistema de alcantarillado (Art. 7, Resolución del Consejo N°009-2015-SUNASS-CD).

Sobre el Decreto Supremo N° 001-2015-VIVIENDA, se autorizó la Segunda y Tercera Disposición Complementaria Transitoria, excepcionalmente y por un plazo de doce meses, a los laboratorios acreditados ante el Inacal, que no cubran los veintitrés (23) parámetros exigidos por el Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, para efectuar el análisis correspondiente de parámetros no acreditados, previa opinión favorable del MVCS.⁷ Estos laboratorios debían estar ubicados fuera de las provincias de Lima y Callao para poder acceder a dicha autorización.

Esta medida se tomó debido a la escasa oferta de laboratorios acreditados que resultó del Estudio de Oferta y Demanda de laboratorios acreditados en el marco de los VMA, que se publicó en agosto del año 2014.

A raíz de los esfuerzos por mejorar las condiciones del mercado de laboratorios, y que se implementaron en la modificación de la normativa, surgió un grupo de trabajo entre Inacal, la GIZ, la DS del MVCS y el PTB⁸ de Alemania.

En dicho grupo de trabajo, se empezó a desarrollar el “Programa de Asistencia Técnica para fomentar la acreditación de laboratorios de ensayo en aguas residuales”. Este grupo pretende excepcional y temporalmente facultar la participación de laboratorios no acreditados en Provincias ubicadas fuera de Lima y Callao, siempre que se cumplan determinadas condiciones técnicas. Este programa sería ejecutado por el Inacal con apoyo del PTB de Alemania.

⁶ Artículo 4 de la Resolución de Consejo Directivo N° 009-2015-SUNASS-CD

⁷ Véase Segunda Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 001-2015-VIVIENDA.

⁸ PTB: Instituto de Metrología de la República Federal de Alemania

Luego de la publicación de la modificación de la norma en enero del año 2015, el programa tomó ejecución a la par. Esto se hizo con el objetivo de dar posibilidad a que algunos laboratorios puedan apoyarse, además, en la nueva disposición complementaria.

Más adelante dedicaremos un espacio para mencionar los logros del programa y sus detalles con el fin de rescatar los esfuerzos, por parte de algunos actores del sector, en presentar soluciones ante el problema presentado.

3.3 Descripción del servicio de los laboratorios acreditados en el marco de los VMA

Los laboratorios de ensayo sobre los que mencionamos en el presente estudio, brindan el servicio de toma de muestra y el análisis de la misma. Sobre el tipo de muestra, ésta debe ser de manera puntual para los parámetros establecidos en los Anexos N° 01 y N° 02 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

Para que la muestra puntual sea representativa debe ser tomada al azar en una hora determinada que se utilice para evaluar todos los parámetros contenidos en los Anexos N° 01 y N° 02 del citado decreto supremo.

3.4 Aplicación de la normativa sobre los VMA

Desde la entrada en vigencia de la normativa VMA en setiembre del año 2013 se intentó, mediante talleres de difusión, rescatar el efecto que había tenido la promulgación de ésta en el sector saneamiento.

Luego de un año de proceso, y luego de la publicación del primer Estudio de Oferta y Demanda de Laboratorios Acreditados en el marco de los VMA, se evidenció que el problema era latente. La escasa oferta de laboratorios acreditados a nivel nacional no era capaz de atender la alta demanda de ensayos que presentaba el sector.

Como se mencionó anteriormente, luego de un trabajo arduo por parte de la DS por rescatar los principales problemas que presentaba el sector durante la primera parte del proceso de aplicación de la normativa, en enero del año 2015, se publicó en el diario oficial El Peruano, el Decreto Supremo N° 001-2015-VIVIENDA. Este Decreto Supremo, tuvo como objetivo modificar aquellas disposiciones que ayudarían de manera correcta al proceso de implementación y aplicación.

A raíz de esta medida, en marzo del año 2015, se inició la ejecución del “Programa de Asistencia Técnica para Fomentar la Acreditación de Laboratorios de Ensayo en el Marco del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA (VMA)”. Dicho programa buscó asistir a laboratorios seleccionados en la implementación del sistema de gestión de acuerdo a los requisitos definidos en la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 17025:2016, en el Anexo N°

01 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA. Estos laboratorios debían encontrarse fuera de Lima y el Callao, ya que la escasa oferta de laboratorios acreditados en provincia era indudable.

En dicho programa participaron cinco (05) laboratorios elegidos por el grupo de coordinación. Estos laboratorios debían pasar por todo un proceso de asistencia técnica que terminaría con la iniciación del proceso de acreditación ante el Inacal

Pese a los esfuerzos por parte de las instituciones responsables en la ejecución del programa, se logró que uno de los cinco (05) laboratorios logre acreditarse. Esto preocupa al sector, dado que, a pesar de las medidas tomadas hasta la fecha, seguimos contando con una escasa oferta de laboratorios acreditados en provincia.

Más adelante explicaremos el detalle del Programa. A continuación, mostramos la línea de tiempo de lo que respecta al presente estudio:



FIGURA 5 Línea de Tiempo (Laboratorios VMA)
Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 4

DEMANDA Y OFERTA DE LABORATORIOS ACREDITADOS

4.1 Demanda de Laboratorios acreditados

4.1.1 Caracterización de la Demanda

La demanda de laboratorios de ensayo acreditados ante el Inacal, para efectos del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, concierne principalmente a los UND. Los UND, como mencionamos anteriormente, están clasificados en: industriales, comerciales y hospitales que generen efluentes contaminantes y sean descargados a las redes de alcantarillado sanitario.

Hasta el año 2014 los UND tenían el deber de presentar a la EPS de su jurisdicción, su declaración jurada con el análisis de los veintitrés (23) parámetros que se exigía en la norma.

Como es de conocimiento general, dada la escasa oferta de laboratorios acreditados en este marco, la cual se pudo determinar desde la entrada en vigencia de la normativa VMA; en el año 2015, se promulgó la modificación del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA. Este nuevo Decreto Supremo expone la modificación del Artículo 17, del procedimiento de registro y/o actualización. En dicha modificación, los UND tienen el mandato de presentar a la EPS su declaración jurada con los resultados de los análisis de los cuatro (04) parámetros del Anexo N° 01, que deben ser realizados por laboratorios

debidamente acreditados ante el Inacal. Con esta modificación se logró reducir el incumplimiento de obligación por parte de los UND. Con esta información, cada EPS tendrá actualizado su catastro y podrá monitorear a todos sus UND en su jurisdicción.

Después de dicho registro inicial, anualmente, los UND deben presentar a la EPS su declaración jurada con los resultados de los análisis señalados para la actividad económica que desarrolla, según la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU).

Tal como especifica la normativa VMA de acuerdo a sus obligaciones, las EPS, además debe realizar pruebas de ensayo inopinadas a un porcentaje mínimo de los UND inscritos en el Registro de UND.

4.1.2 Usuarios No Domésticos

En un principio, y para fines del estudio, se le pidió a la Sunass, el registro del número de conexiones activas que tenía cada EPS. Esto con la finalidad de conocer el número de conexiones que se refiere a los usuarios comerciales e industriales. A continuación, en el Tabla 5, se muestra el detalle porcentual obtenido de la Sunass, clasificando el tipo de EPS en grandes (G), medianas (M) y pequeñas (P):

TABLA 5 Detalle porcentual de todos los usuarios de las EPS

CODIGO EPS	NOMBRE EPS	Tipo	Social	Doméstico	Comercial	Industrial	Estatal
001	EMUSAP AMAZONAS	P	0.63%	89.15%	8.59%	0.04%	1.59%
002	SEDA HUANUCO S.A.	G	0.20%	70.62%	13.69%	1.80%	13.69%
003	EMAPACOP S.A.	M	0.28%	83.52%	14.90%	0.67%	0.63%
004	EPS SEDALORETO S.A.	G	0.37%	93.08%	5.70%	0.17%	0.69%
005	EMAPA CAÑETE S.A.	M	0.26%	85.38%	12.96%	0.64%	0.75%
006	EMSA PUNO S.A.	G	0.17%	90.88%	7.86%	0.30%	0.79%
007	EPSSMU S.R.LTDA	P	50.03%	47.10%	2.49%	0.00%	0.38%
008	AGUAS DE TUMBES	G	0.40%	94.31%	3.98%	0.12%	1.18%
009	EMAPA PASCO S.A.	P	0.09%	92.94%	4.47%	1.05%	1.44%
010	EMAPISCO S.A.	M	0.64%	90.87%	7.44%	0.21%	0.84%
011	SEDACAJ S.A.	M	0.74%	75.67%	21.08%	1.66%	0.85%
012	EPS TACNA S.A.	G	0.43%	90.54%	7.69%	0.65%	0.70%
013	EMAPAVIGS SAC	P	0.16%	93.50%	5.66%	0.01%	0.66%
014	SEDACHIMBOTE S.A.	G	0.37%	89.81%	8.98%	0.19%	0.64%
015	EPSASA	G	0.15%	85.47%	13.62%	0.25%	0.51%
016	EMAPA SAN MARTIN S.A.	M	0.50%	88.60%	9.93%	0.13%	0.83%
017	EMAPAT S.R.L	P	0.34%	91.72%	6.66%	0.27%	1.00%
018	SEMAPACH S.A.	G	0.22%	94.26%	4.80%	0.22%	0.50%
019	EPS SELVA CENTRAL S.A.	M	0.10%	79.35%	19.08%	0.47%	1.00%
020	EMAPA MOYOBAMBA S.R.L	P	0.39%	83.17%	15.59%	0.13%	0.71%
021	EMAPA HUANCAMELICA S.A.C	P	1.41%	87.32%	9.35%	0.12%	1.80%
022	EPS MOQUEGUA S.A.	M	0.89%	86.59%	10.95%	0.66%	0.91%
023	EMAPA Y	P	50.50%	47.52%	1.39%	0.11%	0.48%
024	EMAPA HUARAL S.A.	M	0.19%	91.77%	7.57%	0.19%	0.28%
025	EMAPA HUACHO S.A.	M	0.35%	90.07%	8.46%	0.28%	0.84%
026	SEDAPAL	S	0.61%	93.01%	5.33%	0.66%	0.38%
027	EPS ILO S.A.	M	0.46%	92.21%	6.64%	0.13%	0.56%
028	SEDALIB S.A.	G	1.01%	91.37%	7.19%	0.11%	0.32%
029	EPSEL S.A.	G	0.31%	93.62%	5.56%	0.08%	0.43%
030	SEDAPAR S.A.	G	0.14%	91.13%	7.68%	0.58%	0.48%
031	SEDACUSCO S.A.	G	0.35%	85.06%	13.00%	1.04%	0.55%
032	EPS GRAU S.A.	G	0.40%	93.89%	4.91%	0.30%	0.51%
033	EPS CHAVIN S.A.	M	0.73%	81.95%	16.07%	0.41%	0.84%
034	EMAQ S.R.LTDA.	P	0.05%	65.02%	31.36%	1.58%	1.99%
035	EMAPAB S.R.LTDA.	P	0.13%	85.93%	13.10%	0.06%	0.77%
036	SEMAPA BARRANCA S.A.	M	0.26%	90.41%	8.77%	0.05%	0.51%
037	EMAPICA S.A.	G	0.17%	92.84%	5.99%	0.15%	0.86%
038	EMPSSAPAL S.A.	P	0.21%	86.99%	10.34%	1.13%	1.32%
039	EPS SIERRA CENTRAL S.R.L.	P	0.63%	84.32%	12.69%	1.15%	1.20%
040	NOR PUNO S.A.	P	0.01%	92.40%	6.09%	0.01%	1.48%
041	SEDAJULIACA S.A.	G	0.01%	85.05%	14.31%	0.06%	0.57%
042	EPS MANTARO S.A.	M	0.01%	85.07%	13.68%	0.50%	0.74%
043	EMUSAP ABANCAY	P	0.32%	80.90%	16.23%	0.90%	1.64%
044	EMSAP CHANKA	P	0.03%	79.74%	18.14%	0.24%	1.85%
045	EPS MARAÑON	M	0.00%	92.03%	6.88%	0.18%	0.91%
046	SEDAM HUANCAYO S.A.C	G	0.09%	88.04%	10.76%	0.53%	0.58%
047	EMSAPA CALCA	P	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
048	EPS AGUAS DEL ALTIPLANO	P	0.02%	95.97%	3.41%	0.06%	0.54%
050	EMSAPA YAULI	P	0.42%	77.89%	19.28%	0.15%	2.26%
051	SEDAPAR S.R.L. (Rioja)	P	0.65%	94.86%	3.50%	0.04%	0.95%

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (Sunass)

Sin embargo, luego de conversaciones con dicha entidad, se deduce que, de los usuarios comerciales registrados en las conexiones activas por cada EPS, estos no necesariamente producirían aguas residuales no domésticas en el marco de los VMA. Es decir, de estos usuarios comerciales que se pueden apreciar, están incluidos, por ejemplo, bodegas, librerías, tiendas, es decir comercios que no pueden ser clasificados como UND bajo este marco legal.

Es por eso que cada EPS debe tener un registro de UND para la gestión, monitoreo y control de los VMA. Debido a este inconveniente, podemos decir que mediante esta información, no podremos estimar la cantidad de UND que tienen registrados las EPS del país.

No obstante, gracias a la colaboración por parte de la Sunass, y a su trabajo de monitoreo a las EPS, se pudo tener acceso al “Informe de Monitoreo de aplicación de la normativa de VMA de las descargas de aguas residuales no domésticas” a julio del año 2016.

En dicho informe se puede contar con información de cuarenta y cuatro (44) EPS de las cincuenta (50) existentes. Por este motivo se clasificaron las EPS en cinco (05) categorías: SEDAPAL, Grandes 1, Grandes 2, EPS Medianas y EPS Pequeñas. Para proceder a registrar a los UND, primero la EPS debe identificarlos, por ello se solicitó a las EPS información sobre la identificación de sus UND, encontrándose que solo diecisiete (17) EPS manifiestan haberlo hecho.

La categoría Grandes 1 conformada por: SEDALIB S.A., SEDAPAR S.A. Y EPS GRAU S.A., las EPS de la categoría Grandes 2 son SEDAHUÁNUCO S.A., AGUAS DE TUMBES S.A., SEDACHIMBOTE S.A., SEDACUSCO S.A., SEDAJULIACA S.A., SEMAPACH S.A. Y EMAPICA S.A.; las EPS Medianas son EMAPACOP S.A., EMSAPUNO S.A., EPS MANTARO S.A. Y EMAPISCO S.A.; finalmente la EPS pequeña que manifiesta tener un área para el monitoreo y control de los VMA es EPS SIERRA CENTRAL S.R.L.⁹

A continuación, se muestra la Tabla 6 con información de los UND identificados para las cinco categorías de EPS:

⁹ Información extraída del Informe de Monitoreo de aplicación de la normativa de los VMA de las descargas de aguas residuales no domésticas elaborado por la Sunass.

TABLA 6 UND identificados por las EPS

Tipo de EPS	N° de EPS		N° UND identificados
	Total	Con UND identificados	
SEDAPAL	1	1	65 474
EPS Grandes 1	4	4	23 857
EPS Grandes 2	13	7	11 957
EPS Medianas	13	3	897
EPS Pequeñas	19	2	357
Total	50	17	102 542

Fuente: Informe de Monitoreo de la aplicación de la normativa de Valores Máximos Admisibles (VMA) de las descargas de aguas residuales no domésticas de la Sunass.

De la tabla anterior se puede apreciar que existen en total 102 542 UND identificados por las cuarenta y cuatro (44) EPS que reportaron, de las cuales se pudo obtener esta información. Esto representa menos de la mitad del número de conexiones activas de usuarios comerciales e industriales. En la tabla 7 se muestra los UND identificados por las principales EPS del país.

TABLA 7 UND identificados por las principales EPS del país (SEDAPAL y Grandes 1)

EPS	UND identificados	Departamento
SEDAPAL	65 474	Lima
SEDALIB S.A.	4 500	La Libertad
SEDAPAR S.A.	6 290	Arequipa
EPS GRAU S.A.	2 534	Piura
EPSEL	10 533	Lambayeque
Total	89 331	

Fuente: Informe de Monitoreo de la aplicación de la normativa de Valores Máximos Admisibles (VMA) de las descargas de aguas residuales no domésticas de la Sunass

Con esta información se puede estimar la cantidad de ensayos que se requieren a nivel nacional en el marco de los VMA. Lamentablemente no tenemos información de cuántos de ellos son comerciales, cuales industriales o cuales son hospitales y otros centros de salud. Sin embargo, para motivos de este estudio, interesa la demanda de ensayos que se requieren para el cumplimiento de la normativa VMA y con esto evaluar si la oferta se encuentra en la capacidad de atenderlos.

A continuación, se presenta la Figura 6 que muestra la ubicación de las principales EPS del país y UND de cada una:

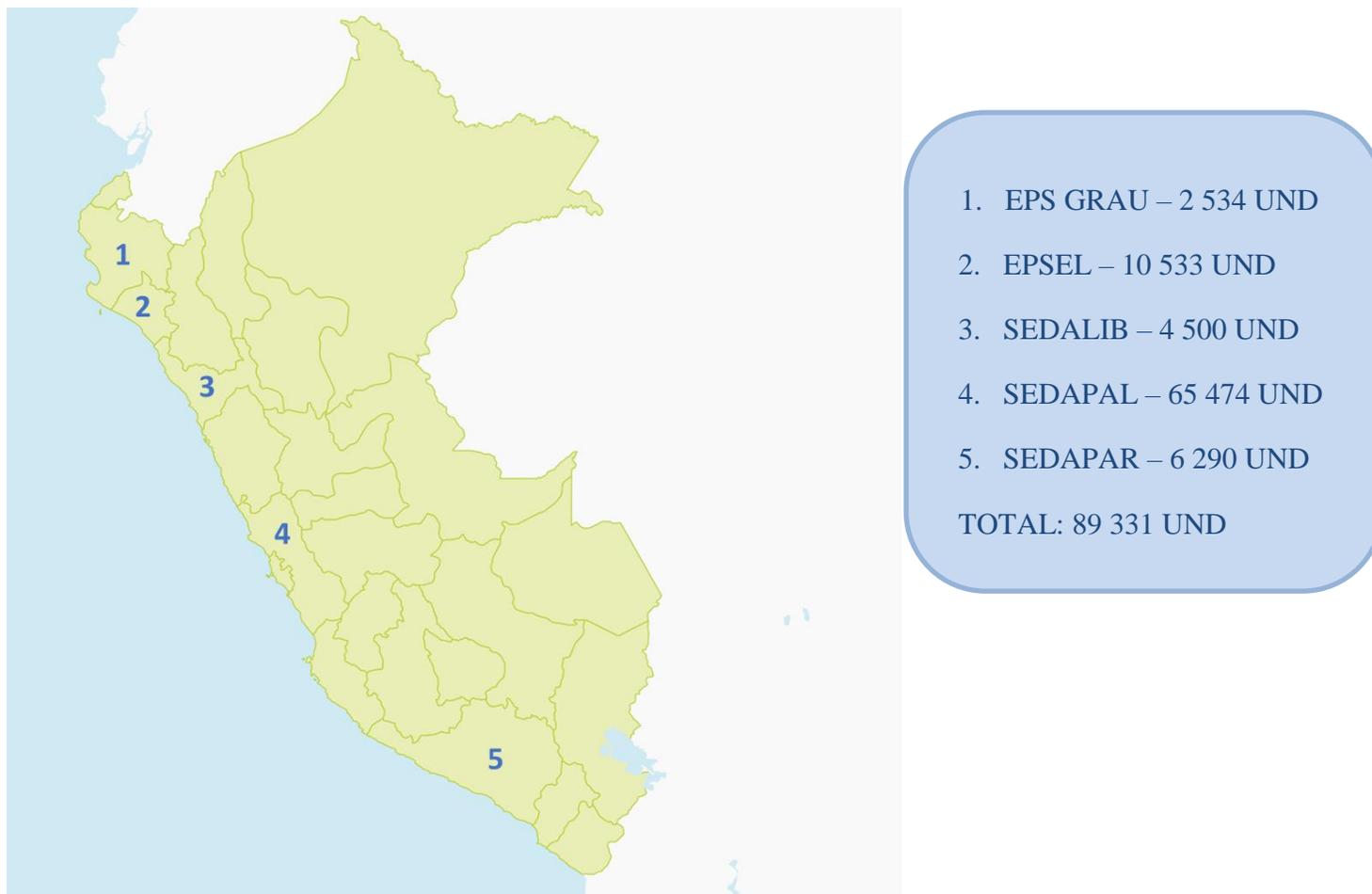


FIGURA 6 Ubicación de las principales EPS del país y UND de casa una
Fuente: Elaboración propia

Ahora, teniendo esta información, es importante conocer la cantidad de ensayos que se requieren. Esta información se encuentra en la Tabla 8.

TABLA 8 Demanda estimada de la cantidad de ensayos del Anexo 1 requeridos por el Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA

Tipo de EPS	N° de EPS		N° UND identificados	Cantidad de Ensayos del Anexo 1 del Decreto Supremo N°021-2009-
	Total	Con UND identificados		
SEDAPAL	1	1	65 474	261,896
EPS Grandes 1	4	4	23 857	95,428
EPS Grandes 2	13	7	11 957	47,828
EPS Medianas	13	3	897	3,588
EPS Pequeñas	19	2	357	1,428
Total	50	17	102 542	410,168

Fuente: Sunass. Elaboración propia

Como se puede ver, existe una demanda de 410,168 ensayos que se requieren para los UND identificados por las 17 EPS del informe de monitoreo que tienen identificados a sus UND.

Cabe resaltar, que este número es referencial, ya que se cuenta con información de solo diecisiete (17) EPS. Entonces surge la pregunta siguiente: ¿El mercado está preparado para atender esta demanda?

4.1.3 Empresas Prestadoras de Servicio de Saneamiento (EPS)

De acuerdo con la Resolución de Consejo Directivo N° 009-2015-SUNASS-CD es obligación de la EPS efectuar anualmente pruebas de ensayo inopinadas a un porcentaje mínimo de los UND inscritos en el registro de Usuarios No Domésticos, los que serán seleccionados de forma aleatoria. A continuación en la tabla 9, se presenta la metodología que debe ser tomada en cuenta para las mencionadas pruebas de ensayo:

TABLA 9 Porcentaje de UND a los que se debe realizar pruebas de ensayo inopinadas

Cantidad de UND inscritos	Porcentaje de UND a los que se debe realizar pruebas de ensayo inopinadas
UND inscritos > 50 000	1.0%
20 000 < UND inscritos < 50 001	1.5%
10 000 < UND inscritos < 20 001	2.0%
5000 < UND inscritos < 10 001	2.5%
1000 < UND inscritos < 5 001	3.0%
500 < UND inscritos < 1 001	3.5%
UND inscritos < 501	4.0%

Fuente: Decreto Supremo N° 001-2015-VIVIENDA.

Con lo expuesto queda claro que las EPS igualmente demandarán servicios de laboratorios acreditados para cumplir las disposiciones señaladas. Estos análisis se efectúan independientemente de aquellos que deben ser realizados directamente por los UND.

4.2 Oferta de laboratorios

La oferta de laboratorios está determinada por la cantidad de laboratorios que realizan análisis de aguas residuales, especialmente en los parámetros señalados en los Anexos N° 01 y N° 02 del Decreto N° 021-2009-VIVIENDA.

4.2.1 Oferta de laboratorios acreditados en el Perú

La oferta de laboratorios acreditados en el marco de los VMA, corresponde a los laboratorios que tiene acreditados al menos uno de los veintitrés (23) parámetros que se establecen en el Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

Dicha información se obtuvo del registro actualizado de laboratorios acreditados en aguas residuales del Inacal. Para fines de la nueva normativa, se evaluó por separado esta oferta de acuerdo a los dos grupos de parámetros que corresponden a los Anexos N° 01 y N° 02 de la citada norma.

4.2.2 Laboratorios acreditados en el anexo N° 01

En la Tabla 10 se observa la lista de los laboratorios que tienen acreditado al menos un parámetro del Anexo N° 01 de la norma en cuestión.

El detalle de los parámetros acreditados que tienen cada uno de estos laboratorios se encuentran en el Anexo N° 01 de la presente tesis.

**TABLA 10 Laboratorios acreditados en al menos un parámetro del Anexo N° 01
(Diciembre del año 2016)**

N°	Laboratorio	Sede
1	AGQ PERU S.A.C.	Callao
2	Alex Stewart S.R.L.	Lima
3	CERPER	Callao
4	CERTIFICAL	Lima
5	CERTIMIN S.A.	Lima
6	CERTINTEX S.A.C.	Lima
7	COLECBI S.A.C	Ancash
8	CORPLAB S.A.C.	Lima
9	CORPLAB S.A.C.	Arequipa
10	CORPLAB S.A.C.	Chiclayo - Lambayeque
11	Delta LAB S.A.C.	Lima
12	ECOLAB S.R.L.	Callao
13	EQUAS S.A.	Lima
14	ENVIROTEST S.A.C.	Lima
15	INSPECTORATE SERVICES PERÚ	Callao
16	J. RAMON DEL PERÚ S.A.C.	Lima
17	LABECO ANALISIS AMBIENTALES S.R.L.	Lima
18	Laboratorio Louis PASTEUR S.R. LTDA	Cusco
19	Laboratorios Analíticos del Sur E.I.R.L.	Arequipa
20	Laboratorios Analíticos J Y R S.A.C.	Lima
21	Natura Analítica S.A.C.	Pucallpa
22	NKAP S.R.L.	Cajamarca

N°	Laboratorio	Sede
23	NKAP S.R.L.	Trujillo - La Libertad
24	NSF Envirolab S.A.C.	Lima
25	PTAR-TABOADA	Callao
26	R-LAB	Lima
27	Servicios Analíticos Generales S.A.C.	Lima
28	Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.	Lima
29	SGS DEL PERU S.A.C.	Arequipa
30	SGS DEL PERU S.A.C.	Callao
31	SGS DEL PERU S.A.C.	Cajamarca
32	TYPSA	Callao
33	Universidad de Piura (Laboratorio de Ingeniería Sanitaria)	Piura
34	V & S LAB E.I.R.L.	Lima

Fuente: Inacal. Elaboración propia con información a diciembre del año 2016 .

De este total de treinta y cuatro (34) laboratorios en cuestión, solo veintiocho (28) de estos cumplen con la acreditación en los cuatro (04) parámetros del Anexo N° 01 (DBO, DQO, AyG y SST). Y se presenta a continuación:

TABLA 11 Laboratorios Acreditados en los cuatro (04) parámetros del Anexo N° 01 (Diciembre del año 2016)

N°	Laboratorio	Sede
1	AGQ PERU S.A.C.	Callao
2	CERPER	Callao
3	CERTIFICAL	Lima
4	CERTIMIN S.A.	Lima
5	CERTINTEX S.A.C.	Lima

N°	Laboratorio	Sede
6	COLECBI S.A.C	Ancash
7	CORPLAB S.A.C.	Lima
8	CORPLAB S.A.C.	Arequipa
9	Delta LAB S.A.C.	Lima
10	ECOLAB S.R.L.	Callao
11	EQUAS S.A.	Lima
12	ENVIROTEST S.A.C.	Lima
13	INSPECTORATE SERVICES PERÚ	Callao
14	J. RAMON DEL PERÚ S.A.C.	Lima
15	LABECO ANALISIS AMBIENTALES S.R.L.	Lima
16	Laboratorio Louis PASTEUR S.R. LTDA	Cusco
17	Laboratorios Analíticos del Sur E.I.R.L.	Arequipa
18	Laboratorios Analíticos J Y R S.A.C.	Lima
19	Natura Analítica S.A.C.	Pucallpa - Ucayali
20	NKAP S.R.L.	Trujillo - La Libertad
21	NSF Envirolab S.A.C.	Lima
22	R-LAB	Lima
23	Servicios Analíticos Generales S.A.C.	Lima
24	Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.	Lima
25	SGS DEL PERU S.A.C.	Arequipa
26	SGS DEL PERU S.A.C.	Callao
27	TYPSA	Callao
28	Universidad de Piura (Laboratorio de Ingeniería Sanitaria)	Piura

Fuente: Inacal. Elaboración propia con información a diciembre del año 2016

4.2.3 Laboratorios acreditados en el Anexo N° 01 y N° 02

Con motivo de la Resolución Ministerial N° 116-2012-VIVIENDA, en la cual se aprueba los parámetros para las actividades que según la CIU, dichos valores serán de cumplimiento obligatorio, por parte de los UND, en los siguientes casos:

- Cuando las EPS o la entidad que haga sus veces, solicite por primera vez al UND la presentación de la Declaración Jurada, ésta deberá contener los parámetros establecidos en el Anexo N° 01 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA. Excepcionalmente, la EPS, previa evaluación técnica y el informe que lo sustente, podrá solicitar adicionalmente al UND la presentación de algunos o de todos los parámetros del Anexo N° 02 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, tomando en consideración la actividad económica que realiza, de acuerdo a lo establecido en el Anexo aprobado en la Resolución Ministerial N° 116-2012-VIVIENDA o la norma que lo sustituya (Art. 17, Decreto Supremo N°001- 2015-VIVIENDA).
- Para las posteriores presentaciones de la Declaración Jurada, el UND presentará los parámetros solicitados por la EPS o la entidad que haga sus veces, de acuerdo a la actividad económica que por procesos productivos realice conforme a la CIU (Art. 17, Decreto Supremo N°001- 2015-VIVIENDA).

Por lo antes expuesto, es imprescindible contar con laboratorios a nivel nacional que se encuentren acreditados en al menos un parámetro del Anexo N° 02 de la normativa VMA, para así poder satisfacer la demanda requerida.

A continuación en la tabla 12, se presenta la lista de estos laboratorios que podrían cubrir con dicha demanda:

TABLA 12 Laboratorios acreditados en al menos un parámetro del Anexo N° 01 y N° 02

N°	Laboratorio	Ciudad
1	AGQ PERU S.A.C.	Callao
2	Alex Stewart S.R.L.	Lima
3	Analytical Laboratory E.I.L.D.	Callao
4	Bhios Laboratorios S.R.L.	Arequipa
5	CERPER	Callao
6	CERTIFICAL	Lima
7	CERTIMIN S.A.	Lima
8	CERTINTEX S.A.C.	Lima
9	COLECBI S.A.C	Ancash
10	CORPLAB S.A.C.	Lima
11	CORPLAB S.A.C.	Arequipa
12	CORPLAB S.A.C.	Chiclayo
13	Delta LAB S.A.C.	Lima
14	ECOLAB S.R.L.	Callao
15	EQUAS S.A.	Lima
16	ENVIROTEST S.A.C.	Lima
17	Gobierno Regional Cajamarca - Laboratorio Regional	Cajamarca
18	INSPECTORATE SERVICES PERÚ	Callao
19	J. RAMON DEL PERÚ S.A.C.	Lima
20	LABECO ANALISIS AMBIENTALES S.R.L.	Lima
21	Laboratorios Analíticos del Sur E.I.R.L.	Arequipa
22	Laboratorios Analíticos J Y R S.A.C.	Lima
23	LABPERU E.I.R.L.	Ica
24	Laboratorio Louis PASTEUR S.R. LTDA	Cusco
25	Metroil S.A.C.	Lima
26	Minerals of Laboratories S.R.L. (MINLAB)	Callao
27	Natura Analítica S.A.C.	Pucallpa
28	NKAP S.R.L.	Cajamarca
29	NKAP S.R.L.	Trujillo
30	NSF Envirolab S.A.C.	Lima
31	PTAR -TABOADA	Callao
32	R-LAB SAC	Lima
33	Servicios Analíticos Generales S.A.C.	Lima
34	Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.	Lima
35	SGS DEL PERU S.A.C.	Arequipa
36	SGS DEL PERU S.A.C.	Callao
37	SGS DEL PERU S.A.C.	Cajamarca
38	Técnica y Proyectos S.A. Sucursal del Perú	Callao
39	Universidad de Piura	Piura
40	V & S LAB E.I.R.L.	Lima

Fuente: Inacal. Elaboración propia

Como se puede observar se cuenta con cuarenta (40) laboratorios a nivel nacional que al menos tienen acreditado un parámetro del Anexo N° 01 y N° 02.

La oferta de laboratorios acreditados que cumplen con los Anexos N° 01 y N° 02, se muestra a continuación en la tabla 13:

TABLA 13 Laboratorios acreditados en el Anexo N° 1 y N° 2

N°	Laboratorio	Ciudad
1	CERPER	Callao
2	CERTIMIN S.A.	Lima
3	CERTINTEX S.A.C.	Lima
4	CORPLAB S.A.C.	Lima
5	CORPLAB S.A.C.	Arequipa
6	Delta LAB S.A.C.	Lima
7	ECOLAB S.R.L.	Callao
8	ENVIROTEST S.A.C.	Lima
9	INSPECTORATE SERVICES PERÚ	Callao
10	J. RAMON DEL PERÚ S.A.C.	Lima
11	LABECO ANALISIS AMBIENTALES S.R.L.	Lima
12	Laboratorios Analíticos del Sur E.I.R.L.	Arequipa
13	NSF Envirolab S.A.C.	Lima
14	Servicios Analíticos Generales S.A.C.	Lima
15	SGS DEL PERU S.A.C.	Callao
16	Técnica y Proyectos S.A. Sucursal del Perú	Callao

Fuente: Inacal

Como se puede observar solo dieciséis (16) laboratorios de los cuarenta (40) totales, cumplen con los veintitrés (23) parámetros exigidos en el Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

Cabe mencionar que, en el año 2014, se contaba con solo cinco (05) laboratorios acreditados en los veintitrés (23) parámetros exigidos. Esto representa un aumento significativo para el sector.

Es importante hacer notar que a pesar de que el aumento ha sido sustantivo, la mayoría de estos laboratorios se encuentran solo en Lima y Callao, por lo que en provincia la oferta es escasa o nula.

4.2.4 Localización de laboratorios acreditados en el Perú

Para la localización de los laboratorios, se utilizaron gráficos de la distribución de estos por regiones del país.

A continuación, se presenta la Figura 7 de los laboratorios acreditados en los cuatro (04) parámetros del Anexo N° 01 a nivel nacional.

Asimismo, en la figura 8, se presenta los laboratorios acreditados que cumplen con los veintitrés (23) parámetros exigidos en el Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA. Esto da una idea de donde se encuentra la concentración de la oferta global de laboratorios acreditados en el marco de lo VMA.

Es muy importante detenerse aquí para indicar la escasa o nula oferta de laboratorios acreditados en los veintitrés (23) parámetros exigidos por la normativa.



FIGURA 7 . Laboratorios acreditados por el Inacal en los cuatro (04) parámetros del Anexo N°1 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA
Fuente Elaboración propia con información del Inacal



LABORATORIOS

1. CERTIMIN S.A.
CERTINTEX S.A.C.
CORPLAB S.A.C
DELTA LAB S.A.C.
ENVIROTEST S.A.C.
J. RAMON DEL PERU S.A.C.
LABECO ANALISIS AMBIENTALES S.R.L.
NSF ENVIROLAB S.A.C.
SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.
2. CERPER
ECOLAB S.R.L.
INSPECTORATE SERVICES PERU
SGS DEL PERU S.A.C.
TECNICA Y PROYECTOS S.A.
3. CORPLAB S.A.C.
LABORATORIOS ANALÍTICOS DEL SUR E.I.R.L.

FIGURA 8 Laboratorios acreditados por el Inacal en los veintitrés (23) parámetros exigidos por el Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA
Fuente Elaboración propia con información del Inacal

4.2.5 Localización de la oferta de laboratorios acreditados en provincia

Para presenciar claramente el problema real de la escasez de laboratorios en provincias, se presentan las figuras (9 y 10), en las cuales se puede apreciar la distribución de éstos a nivel nacional.

Se puede apreciar que, en provincias, solo se cuenta con dos laboratorios acreditados en ambos anexos del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA. Estos laboratorios se llaman Corplab S.A.C. y Laboratorios Analíticos del Sur y ambos se encuentran en la ciudad de Arequipa.



FIGURA 9 Laboratorios de provincias acreditados en al menos un parámetro del Anexo N°1 y N° 2 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA
Fuente: Inacal. Elaboración propia con información del Inacal

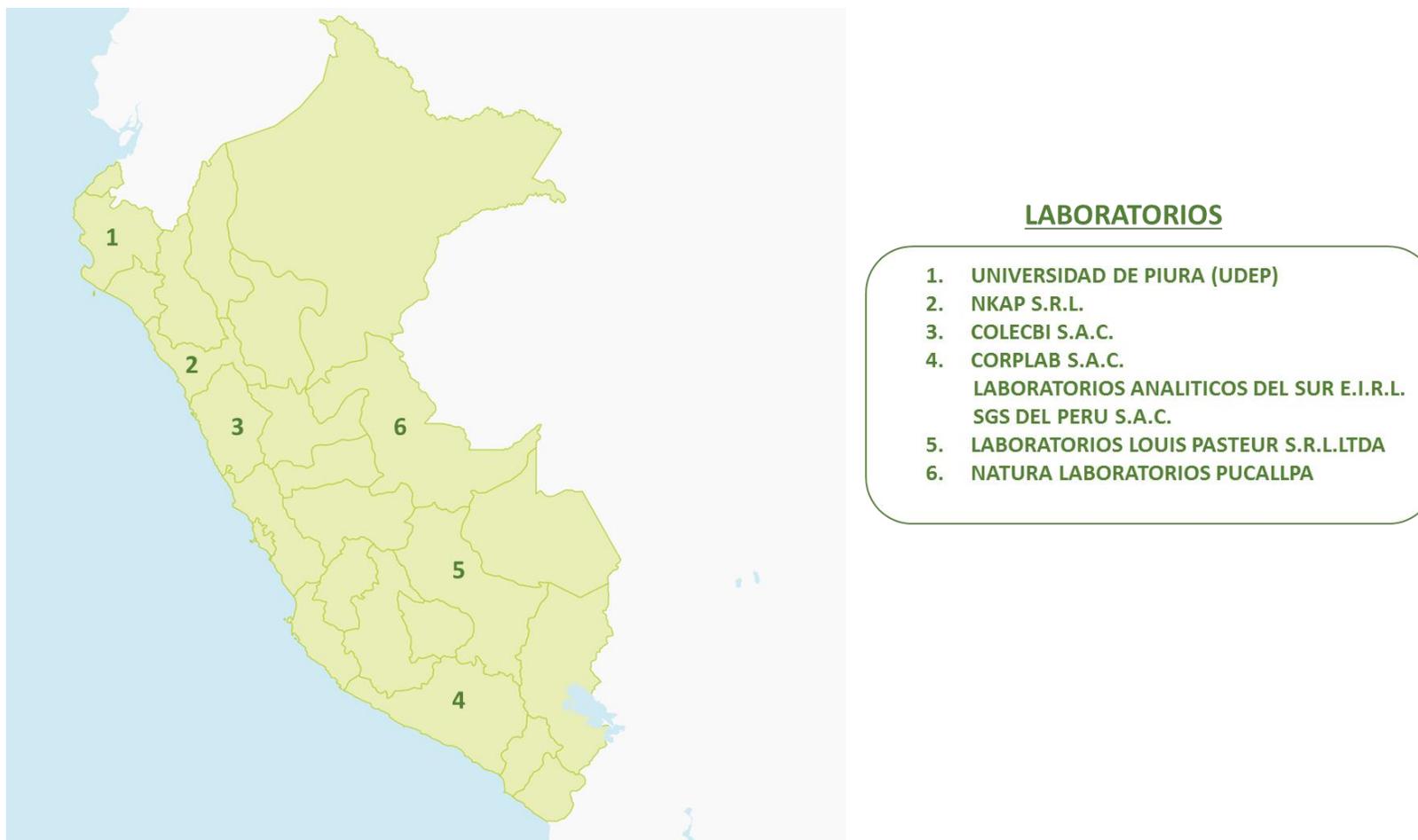


FIGURA 10 Laboratorios de provincias acreditados por el Inacal en el Anexo N° 1 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA
Fuente: Elaboración propia con información del Inacal

4.2.6 Oferta de laboratorios potenciales para la acreditación en provincias

Se llama laboratorios potenciales a aquellos que realizan análisis de algún parámetro de los cuatro (04) del Anexo N° 01 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, a pesar de no encontrarse acreditados en dicho alcance.

a) Laboratorios privados

Para encontrar los laboratorios potenciales en provincia, se partió del registro de Inacal.

Se entiende que puede haber laboratorios que se encuentren acreditados en otros parámetros que no necesariamente son los del tema del estudio pero que, sin embargo, pertenecen al registro de laboratorios acreditados por el Inacal. Este registro involucra laboratorios en diferentes ámbitos, por lo que se procedió a realizar llamadas a cada uno con el objetivo de conocer si realizan análisis de aguas residuales, a pesar de no encontrarse acreditados en este alcance.

Además, se cuenta con información de la Sociedad Nacional de Organismos Acreditados en Sistemas de Calidad (SNOASC). Dicha sociedad está conformada por un grupo selecto de empresas reconocidas a nivel nacional e internacional, acreditadas en sistemas de calidad. Su representatividad corporativa y gremial prestigia la actividad de los servicios de laboratorios, certificaciones e inspecciones, teniendo como eje fundamental tecnología de punta.

En este grupo de empresas, se encuentran laboratorios acreditados, por lo que también se procedió a realizar llamadas telefónicas.

Además de llamadas telefónicas, se enviaron encuestas a estos laboratorios con el objetivo de tener más claro su alcance y conocer su interés en el sector saneamiento. El formato de dicha encuesta se muestra en el Anexo N° 3 del presente documento.

Luego de lo mencionado, el grupo de laboratorios privados que realizan análisis de aguas residuales en el marco de los VMA, pese a que no se encuentran acreditados en dicho alcance, se presentan en la siguiente tabla 14:

TABLA 14 Laboratorios privados que realizan análisis para aguas residuales no domésticas

Nro	Laboratorios	Ciudad
1	Bioslab	Ica
2	Cite Agroindustrial	Ica
3	General Control Group	Nuevo Chimbote /Ancash
4	Laboratorios Acuícolas	Nuevo Chimbote/Ancash
5	Laboratorio Roberto Caceres Flores	Arequipa

Fuente: Elaboración propia

b) Laboratorios de las EPS

Para el caso de las EPS que cuentan con laboratorios que realizan análisis de aguas residuales, se consideró información proporcionada por la Sunass. Además se realizaron llamadas telefónicas y encuestas enviadas por lo que pudimos determinar las EPS que cuentan con la infraestructura necesaria para considerarlos como laboratorios potenciales para la acreditación. En este grupo se encuentran las EPS que solo realizan análisis de algún parámetro del Anexo N° 01 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, así como las EPS que realizan análisis a los cuatro (04) parámetros de la normativa mencionada. En la Tabla 15 se puede apreciar las EPS que realizan análisis para los cuatro (04) parámetros del Anexo N° 01 del Decreto Supremo, así como en la tabla 16 se muestran a las EPS que realizan análisis de algún parámetro del Anexo N° 01 del Decreto Supremo mencionado.

TABLA 15 Laboratorios de EPS que realizan análisis de los cuatro (04) parámetros del Anexo N° 01 del Decreto Supremo N°021-2009-VIVIENDA

Nro	Laboratorios	Ciudad
1	SEDACUSCO	Cusco
2	EPS GRAU	Piura
3	SEDALIB	La Libertad
4	SEDALORETO	Loreto

Fuente Elaboración propia

TABLA 16 Laboratorios de EPS que realizan análisis de algún parámetro del Anexo N° 01 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA

Nro	Laboratorios	Ciudad
1	SEDAJULIACA	Juliaca
2	EPS TACNA	Tacna
3	EPSEL	Lambayeque
4	SEDA AYACUCHO	Ayacucho
5	EMAPACOP	Pucallpa
6	SEDAPAR	Arequipa
7	EMAPICA	Ica

Fuente Elaboración propia

c) Laboratorios en Universidades

En el caso de las Universidades se partió del registro total de Universidades en provincias, por lo que se procedió a hacer llamadas telefónicas para determinar si contaban con el servicio de ensayos de laboratorio para aguas residuales no domésticas.

Se logró localizar a estos laboratorios, así que se les envió la encuesta antes mencionada para determinar con exactitud su alcance y sus capacidades.

A continuación, en la tabla 17, se muestran las Universidades que cuentan con laboratorios para aguas residuales no domésticas para una probable acreditación:

TABLA 17 Laboratorio de Universidades que realizan análisis en algún parámetro del Anexo N° 01 del Decreto Supremo

Nro	Laboratorio	Ciudad
1	Universidad Nacional S.A. de Arequipa (UNAS)	Arequipa
2	Universidad Nacional San Antonio Abad (UNSAAC)	Cusco
3	Universidad de Huánuco	Huánuco
4	Universidad Santo Toribio Rodriguez de Mendoza	Amazonas

Fuente propia

d) Otros laboratorios

Existen tres (03) laboratorios adicionales, de los cuales dos (02) de ellos realizan análisis en aguas residuales y uno (01) de ellos, no realizan los análisis, pero tienen equipos que pueden ser utilizados para tal propósito. En este último caso, dado la falta de laboratorios en su locación, se procedió a determinarlo como un laboratorio potencial. Los laboratorios son los siguientes: La Dirección de Salud Ambiental en

Arequipa (DISA), la Municipalidad Distrital de Torata en Moquegua y el Instituto de Cultivos Tropicales en la ciudad de Tarapoto. En el caso del laboratorio de Torata, éste se acogió al “Programa de Asistencia Técnica para fomentar la acreditación de los laboratorios en el marco de los VMA”, pero no llegó a acreditarse mediante este programa.

e) Localización laboratorios potenciales

A continuación, en la Figura 11, se muestra la ubicación de los laboratorios potenciales a nivel nacional:



FIGURA 11 Localización de los potenciales laboratorios en provincias para su acreditación
Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO 5

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DEL MERCADO

De acuerdo a lo presentado anteriormente es importante realizar un análisis del avance respecto a la oferta de laboratorios en provincia desde el año 2014 a diciembre del año 2016, ya que es importante señalar que es en provincias en donde ocurre la falta de suficientes laboratorios acreditados en el marco de los VMA.

Cabe mencionar que, en el año 2014, la coyuntura VMA, respecto a la oferta de laboratorios era distinta a la actual. El factor normativo fue el que más influyó en la ampliación de la oferta de laboratorios acreditados.

Factor normativo: En el año 2014, regía el Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, que exigía a todos los UND (sin restricción) en uno de sus artículos, la presentación de su declaración jurada junto con el análisis de los veintitrés (23) parámetros del Anexo N° 01 y N° 02 del mencionado Decreto Supremo. Como se mencionó anteriormente, en enero del año 2015, se publicó la modificación a esta normativa, la cual exige ahora a los laboratorios, solo la presentación de su declaración jurada, junto con los análisis de los cuatro (04) parámetros del Anexo N° 01 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

Este cambio, favoreció al aumento de la oferta de laboratorios a nivel nacional, ya que solo se exigía el cumplimiento de los parámetros del Anexo N° 01 del citado decreto supremo, por lo que más laboratorios pudieron entrar al mercado.

Además, entró en vigor la Tercera Disposición Complementaria Transitoria en la modificación de la normativa. Esta autorizaba excepcionalmente, por un plazo de doce (12) meses, la participación de laboratorios no acreditados ante el Inacal, ubicados fuera de las provincias de Lima y Callao. Estos laboratorios tenían autorización para efectuar fuera de dichas provincias, el análisis correspondiente a los parámetros del Anexo N° 01 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, previa opinión favorable del MVCS. Esta autorización podía ser acogida por los laboratorios, siempre y cuando al término del plazo de doce (12) meses, este laboratorio ingrese su solicitud de acreditación.

Esta fue una medida de motivación por parte del sector para aumentar la oferta de laboratorios acreditados fuera de Lima y Callao. Solo fueron dos (02) laboratorios que se acogieron a esta disposición complementaria. Sin embargo, finalizado el plazo, estos laboratorios no presentaron su solicitud de acreditación.

A continuación, en la Figura 12 se muestra el avance de la oferta de laboratorios acreditados y laboratorios potenciales en provincia, desde el año 2014 a diciembre del año 2016:

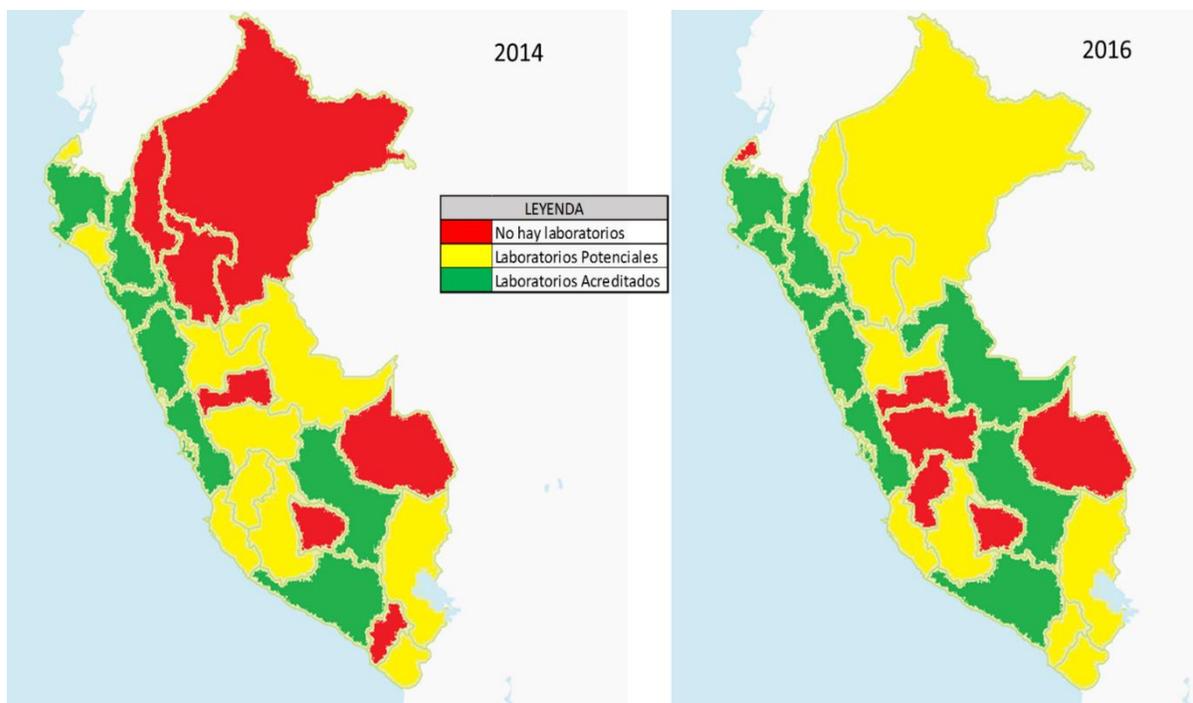


FIGURA 12 Oferta de laboratorios potenciales del 2014 y el 2016
Fuente: Elaboración propia

Actualmente, se cuenta con veintitrés (23) laboratorios potenciales para la acreditación.

Asimismo, como se puede observar en la Figura 12, en el año 2014, la región de Tumbes, Junín y Huancavelica, contaban con laboratorios potenciales para la acreditación. Estos laboratorios pertenecían a la Dirección de Salud Ambiental de Tumbes, Junín y Huancavelica. ¿Qué es lo que pasó? Se realizaron las llamadas respectivas y el personal del laboratorio precisó que, en el año 2014, subcontrataban el servicio de análisis de aguas residuales a laboratorios acreditados. Así también aseguraron que no cuentan actualmente, con equipos, ni personal capacitado para tales análisis. Se le explicó la situación del mercado de laboratorios para aguas residuales y la oportunidad de negocio que existe actualmente, sin embargo, aclararon que no se encuentran interesados.

Siguiendo con la Figura 12, se observa que del año 2014 al año 2017, aumentó la cantidad de laboratorios acreditados, especialmente en la región de Lambayeque y Pucallpa, así como aumentó la cantidad de potenciales laboratorios.

La región más afectada con la falta de laboratorios acreditados ha sido siempre la Selva del Perú, ya que no se cuenta con ningún laboratorio acreditado en el marco de los VMA. Sin embargo, en el año 2016, el laboratorio Natura Laboratorios de Pucallpa, logró presentar su solicitud de acreditación ante el Inacal, y finalmente obtuvo la acreditación en los cuatro (04) parámetros del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA. Esto se logró luego de un trabajo por parte del Inacal, MVCS y la PTB de Alemania en el “Programa de Asistencia Técnica para fomentar la acreditación de laboratorios de ensayo en el marco de los VMA”, de lo que se hablará más adelante. Este laboratorio perteneció a dicho programa junto con cuatro (04) laboratorios más, sin embargo, el único laboratorio que logró la acreditación fue Natura Laboratorios.

La acreditación de este laboratorio facilitará el proceso de implementación VMA en esta región y apoyará a que los UND puedan solicitar sus análisis respectivos sin dificultad, logrando cumplir lo que establece en Reglamento.

Además, se cuenta con el laboratorio de SEDALORETO, que actualmente se encuentra con la capacidad de poder ingresar al proceso de acreditación a corto plazo, por lo que se caracteriza como un importante laboratorio potencial.

De manera global, se puede concluir que, pese a los esfuerzos por parte del sector de difundir la necesidad de contar con laboratorios acreditados a nivel nacional, los resultados no han sido satisfactorios, ya que aún no se llega a cubrir con la demanda de ensayos de laboratorio en provincias y esto dificulta la adecuada implementación de la norma. Gracias a este proyecto de tesis se tiene identificados los laboratorios potenciales por lo que es importante apoyarlos para que logren acreditarse en un corto o mediano plazo.

De acuerdo a la información recogida en las encuestas enviadas a los laboratorios, la gran mayoría de estos afirman que se requiere de un gran apoyo por parte de Inacal, en el fomento y difusión de los beneficios que les trae a los laboratorios, acogerse a la acreditación.

CAPÍTULO 6

MECANISMOS DE INCENTIVO PARA EL INCREMENTO DE LA OFERTA

6.1 Programa de asistencia técnica para incrementar la acreditación de los laboratorios en el marco de los VMA

Se señaló anteriormente que uno de los principales inconvenientes durante el proceso de implementación de los VMA, es la escasa oferta de laboratorios acreditados ante el Inacal. Ello viene generando el incumplimiento de la normativa por parte de los UND, debido a que, principalmente en provincias, no hay laboratorios acreditados en los cuatro (04) parámetros del Anexo N° 01 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

Ante esta situación, el MVCS modificó su normativa con el objetivo de adaptarla a la realidad del país. Entre los cambios que se realizaron, se redujo la cantidad de parámetros que exigía anteriormente de veintitrés (23) a cuatro (04) y se dispuso la tercera disposición complementaria transitoria, la cual daba autorización a los laboratorios no acreditados puedan brindar el servicio de análisis por doce (12) meses, previa opinión favorable del MVCS y con el compromiso de presentar su solicitud de acreditación ante el Inacal

En ese sentido, a inicios del año 2015, se instauró el “Programa de Asistencia técnica para Fomentar la Acreditación de Laboratorios de Ensayo”, con la colaboración de la PTB de Alemania y el Inacal.

El objetivo del Programa de Asistencia Técnica, fue contar con un mayor número de laboratorios acreditados para realizar los análisis de aguas residuales en el marco de la normativa de los VMA.

Los objetivos específicos fueron:

- Fortalecer la capacidad en cuanto a la cantidad de laboratorios de aguas residuales fuera de las Provincias de Lima y Callao. Estos laboratorios debían cumplir determinadas condiciones técnicas que permitan realizar los ensayos (incluyendo el muestreo) indicados en el Anexo N° 01 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.
- Que los laboratorios asistidos inicien su proceso de acreditación en base a la NTP ISO/IEC 17025 para los ensayos del Anexo N° 01 del Decreto Supremo N° 021- 2009-VIVIENDA.

El Programa se dirigió a laboratorios que realizan ensayos en aguas residuales, que estén ubicados fuera de la región de Lima y Callao y además que no hayan acreditado sus ensayos en los cuatro (04) parámetros establecidos en el Anexo N° 01 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

La Dirección de Saneamiento (DS) y el Inacal - DA, se encargaron de elegir a los laboratorios que participaron en el Programa, de acuerdo a las condiciones del laboratorio y a la región donde pertenecían. Estos laboratorios fueron: Sedacusco, Epsel, Natura Analítica, Sedajuliaca y Municipalidad Distrital de Torata.

Luego de la selección de los laboratorios se procedió a realizar un concurso de empresas consultoras que ejecutarían las actividades del programa. La empresa que se escogió para que ejecute el Programa fue “Avantia”.

Las tareas y responsabilidades que se propusieron y que fueron ejecutadas por Avantia fueron las siguientes:

- a) Realizar una visita de diagnóstico en campo a cada laboratorio participante (01 día), mediante una metodología previamente coordinada con Inacal
- b) Dictado de cuatro cursos de capacitación en tres (03) regiones por definir, de acuerdo al siguiente detalle, (05 días)
 - Interpretación e implementación de la NTP ISO/IEC 17025
 - Estadística aplicada en el marco de la NTP ISO/IEC 17025
 - Estimación de la incertidumbre en métodos de ensayo; y,
 - Aseguramiento de la calidad de resultados.

- c) Asistencia para la elaboración de la documentación (instructivos) en cada laboratorio, (como mínimo 01 día).
- d) Ejecutar un taller presencial de aplicación de métodos de ensayo de los parámetros precisados en el Anexo N° 01, en las instalaciones de cada laboratorio (05 días).
- e) Brindar asistencia a distancia para la preparación de la documentación para presentar la solicitud de acreditación de los cuatro parámetros establecidos en el Anexo N° 01 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, hasta que la solicitud sea admitida por el Inacal-DA.

Avantia mantuvo una estrecha comunicación con el Contratante y los miembros del Grupo de Coordinación del Programa, los que se reunían una vez al mes con la empresa consultora.

En marzo del 2015, empezó la ejecución del Programa, teniendo como plazo seis (06) meses para el desarrollo de las actividades establecidas anteriormente.

Sin embargo, el lento avance de los laboratorios originó que, el Programa se vaya retrasando.

- **Conclusiones del Programa:**

- En un principio, se inició el Programa con los cinco (05) laboratorios mencionados, sin embargo, Sedajuliaca se quedó en el camino. El lento desarrollo de sus actividades (compras de equipos, reactivos y servicios de calibración), sumado al poco tiempo destinado por el personal para elaborar la documentación requerida por la NTP ISO/IEC 17025, determinó que sea poco probable que en poco tiempo, logre implementar adecuadamente la NTP ISO/IEC 17025.
- La demora en el cumplimiento de las actividades por parte de los laboratorios, ocasionó que el plazo del Programa se vaya ampliando.
- El único laboratorio que logró terminar con el proceso e ingresar su solicitud de acreditación, fue el laboratorio Natura Analítica, que, a la fecha, cuenta con la acreditación en los cuatro (04) parámetros del Anexo N° 01 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.
- Actualmente, no se cuenta con el Informe de Cierre del Programa, por lo que éste no ha concluido formalmente, quedando pendiente de acreditar: el laboratorio de la Municipalidad Distrital de Torata, el laboratorio de Sedacusco, Sedajuliaca y Epsel.

6.2 Mesa de Trabajo Multisectorial

El 08 de Julio del 2016 se llevó a cabo el Taller “Identificación y propuestas de solución en la implementación de los VMA”, organizado por la Dirección de Saneamiento del MVCS. Este taller tuvo como objetivo generar un espacio de discusión a fin de identificar problemas en el proceso de implementación de la normativa sobre los VMA y además recoger propuestas de solución en el marco de las competencias y funciones de cada uno de los actores involucrados.

En el taller mencionado, se tomó la decisión de conformar una Mesa de Trabajo Multisectorial, Esta sería liderada por el MVCS y conformada por las EPS, la Sunass e Inacal, cuyo objetivo es mantener un espacio de coordinación y trabajo conjunto entre los actores involucrados en el proceso de implementación de la normativa sobre los VMA, La finalidad es efectuar los ajustes de orden técnico, administrativo o legal que resulten necesarios para agilizar dicho proceso.

En el mes de enero del año 2017, se estableció la Mesa de Trabajo. Esta Mesa, consistió en cuatro (04) reuniones de trabajo, las cuales estuvieron conformadas por los actores del sector. A continuación, presentamos la lista de los actores invitados y los actores que asistieron.

- **Actores invitados:**

- Inacal
- Cooperación Alemana PTB
- Sunass
- Cooperación Alemana GIZ – Proagua
- Sedapal
- EPS Grau
- Sedacusco
- Sedapar
- Semapach

- **Actores que asistieron:**

- Inacal
- Cooperación Alemana PTB

- Sunass
- Cooperación Alemana GIZ – Proagua
- Sedapal
- EPS Grau
- Sedacusco
- Sedapar

En esta mencionada Mesa de Trabajo se pudo contar con representantes del Inacal, los cuales se encargaron de explicar el problema de la escasez de laboratorios acreditados en este sector. Ellos se comprometieron a presentar su estrategia para fomentar la acreditación, que tenían contemplada para el año 2017.

Finalizada la Mesa de Trabajo, el MVCS emitió un oficio dirigido al Inacal, con el objetivo de hacer formal el pedido sobre las acciones a realizar por parte de su institución para enfrentar al problema de escasez de laboratorios acreditados que presenta el sector, especialmente en provincias.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- De acuerdo a este estudio realizado, se ha evidenciado la escasa oferta de laboratorios acreditados para atender la demanda de análisis de aguas residuales de los UND como exige el Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA. El mercado cuenta con una concentración de laboratorios en Lima y Callao y principalmente en la costa del país. Por ello, es necesario un trabajo arduo por parte del Inacal – DA en fomentar esta acreditación en el marco de los VMA, para así lograr ampliar la oferta en todo el Perú, ya que, hasta la fecha, pese al trabajo realizado, no se ha logrado tal fin.
- Para fines del año 2016 y principios del 2017, a nivel nacional, se contaban con treinta y ocho (38) laboratorios acreditados en algún parámetro del Anexo N° 01 y N° 02 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA y treinta y tres (33) laboratorios acreditados en algún parámetro del Anexo N° 01 del citado decreto supremo.
- Asimismo, se contaban con veintisiete (27) laboratorios que tienen acreditados los cuatro (04) parámetros del Anexo N° 01 del mencionado Decreto Supremo y quince (15) laboratorios que tienen acreditados los veintitrés (23) parámetros. Este último número es un avance sustancial comparándolo con el año 2014, ya que para ese año solo contábamos con seis (06) laboratorios.
- Respecto a provincia, a diciembre del 2016 se contaban con seis (06) laboratorios que tienen acreditados los cuatro (04) parámetros del Anexo N° 01 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA y solo un laboratorio que tiene acreditados los del Anexo N° 01 y N° 02.

- Sobre los laboratorios potenciales ubicados en provincias, se contaban con veintitrés (23), de los cuales muchos de ellos podrían presentar su solicitud de acreditación a un corto o mediano plazo.
- La implementación del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, representa una oportunidad de negocio para los laboratorios no acreditados. Para el año 2016, se contaban con treinta y seis (36) laboratorios que al menos realizan análisis en algún parámetro del Anexo N° 01 del Decreto Supremo antes citado y existen además laboratorios potenciales que podrían aprovechar su infraestructura. Sin embargo, para tal motivo, es necesario que se realicen acciones de promoción por parte de la Dirección de Acreditación (DA), para captar a estos laboratorios.
- Se requiere, también, seguir con el trabajo que viene realizando el MVCS en la difusión de su normativa, del proceso mediante talleres prácticos, generando el diálogo entre las partes para poder lograr sobrepasar los inconvenientes que presenta actualmente el proceso.
- Sobre el proceso de acreditación por parte de la DA, todavía persiste la falta de expertos y evaluadores técnicos. Esto persiste desde el año 2014, y a la fecha no se ha logrado convocar a suficientes evaluadores, que garanticen la agilidad del proceso, por lo que no se puede tener un plazo estimado de lo que demora el proceso de acreditación.
- Pese a los esfuerzos por parte de la DS del MVCS, especialmente a lo que se refiere la Tercera Disposición Complementaria Transitoria propuesta en la modificación de la norma, dos (02) laboratorios se acogieron a la autorización temporal, pudiendo brindar análisis para aguas residuales aún sin estar acreditados en algunos parámetros. Sin embargo, no llegaron a presentar su solicitud de acreditación de los parámetros restantes. Esto demuestra falta de compromiso por parte de los laboratorios, así como una falta de seguimiento, supervisión y control por parte de la DA.

Luego de realizado el presente proyecto de tesis, se puede sugerir algunas propuestas para la mejora del proceso de implementación de la normativa de los VMA:

- **Inacal - DA**

La falta de laboratorios acreditados en provincias es un problema actual, el cual, pese al trabajo realizado a lo largo de los últimos años, no se ha logrado el objetivo previsto. Es por eso que consideramos necesario se realice un trabajo de difusión y comunicación por parte de la DA a los laboratorios del Perú, principalmente a los laboratorios potenciales establecidos en el presente estudio. De acuerdo a la encuesta desarrollada, muchos laboratorios consideran que falta fomentar la acreditación, es decir, dar a conocer los beneficios del proceso de acreditación y los del mercado de laboratorios para aguas residuales. Para ello, se propone un Plan de Actividades para el año 2017 - 2018, el cual trabaje en la acreditación de un mayor número de laboratorios. Es importante señalar que

el Inacal es el organismo representante de la calidad en el país, así que son ellos los que deben tener claro cuáles son los beneficios de contar con una IC en la implementación de políticas públicas que tienen el objetivo de velar por el bienestar de los peruanos. Estos beneficios de contar con una IC, deben ser difundidos para lograr que un mayor número de laboratorios ingresen al proceso de acreditación.

- **EPS y Sunass**

En el caso de las EPS, consideramos necesario que éstas trabajen en el proceso de implementación de los VMA. En estos momentos, existen empresas que no tienen designado un equipo VMA, el cual pueda llevar a cabo las actividades de gestión. Es por eso que muchas de las EPS no tienen reconocidos sus UND, por lo que es imprescindible empezar con el proceso de implementación de la normativa. En este caso, se propone un trabajo conjunto con la Sunass quien debe supervisar a las EPS para que éstas puedan cumplir sus obligaciones de manera adecuada, para el cumplimiento de la normativa.

- **Mesa de Trabajo Multisectorial**

De acuerdo a la Mesa de Trabajo Multisectorial realizada en el primer trimestre del presente año, existe una lista de compromisos por parte de cada uno de los actores presentes que involucran acciones para lograr la adecuada implementación de la normativa.

El producto de la Mesa de Trabajo fue una propuesta de cambio normativo del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA y su reglamento. Esta propuesta es actualmente analizada y evaluada por abogados de la Dirección de Saneamiento, quienes en los próximos meses y de acuerdo a su agenda, deberán emitir la modificación de la normativa. Es recomendable que cada aspecto que se evaluó en la Mesa de Trabajo sea tomado en cuenta en esta evaluación, ya que la aplicación de esta norma no está siendo respetada y ello genera sobre costos en los actores del sector.

BIBLIOGRAFÍA

- Perú. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. 2009. Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.
- Perú. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. 2010. Decreto Supremo N° 014-2010-VIVIENDA.
- Perú. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. 2011. Decreto Supremo N° 003-2011-VIVIENDA. Reglamento del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, que aprueba los valores máximos admisibles de las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario.
- Perú. Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento. 2011. Resolución del Consejo Directivo N° 025-2011-SUNASS-CD. Aprueban metodología para determinar el pago adicional por exceso de concentración de los parámetros fijados en el Anexo 01 del D.S. N° 021-2009-VIVIENDA y modifican el Reglamento de Calidad de la Prestación de Servicios de Saneamiento.
- Perú. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. 2015. Decreto Supremo N° 001-2015-VIVIENDA. Se modifica diversos artículos del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA y su Reglamento, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 003-2011-VIVIENDA.
- Göthner & Rovira. (2011) *Impacto de la Infraestructura de la calidad en América Latina*. CEPAL, Naciones Unidas. (pp. 11-19). Santiago de Chile.

Goncalves, Göthner & Rovira. (2014). *Midiendo el Impacto de la Infraestructura de la calidad en América Latina: experiencias, alcances y limitaciones*. CEPAL, Naciones Unidas. (pp. 15-23). Santiago de Chile.

Goncalves, J. y J. Peuckert (2011). *Measuring the impacts of quality infrastructure*. Impact Theory, Empires and Study Design. PTB & TU Berlín.

Instituto Nacional de Calidad. <http://www.Inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados>

Instituto Nacional de Calidad.

<http://www.Inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/obtener-acreditacion>

Instituto Nacional de Calidad. <http://www.Inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/documentos-generales>

Sociedad Nacional de Organismos Acreditados en Sistemas de Calidad.
<http://www.snoasc.com/>

ANEXOS

Anexo N°1 Detalle del alcance de laboratorios acreditados en el marco de los VMA

Nº	LABORATORIO	SEDE	Anexo 1 - DS 021-2009				TOTAL METODOS
			(DBO5)	(DQO)	Aceites y grasas	SST	
1	AGQ PERÚ S.A.C.	Callao	X	X	X	X	4
2	ALEX STEWART (ASSAYERS) DEL PERÚ S.R.L.	Lima				X	1
3	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A - CERPER	Callao	X	X	X	X	4
4	CERTIFICAL-CERTIFICACIONES Y CALIDAD S.A.C.	Lima	X	X	X	X	4
5	CERTIMIN S.A.	Lima	X	X	X	X	4
6	CERTINTEX	Lima	X	X	X	X	4
7	COLECBI S.A.C	Ancash	X	X	X	X	4
8	CORPORACIÓN LABORATORIOS AMBIENTALES DEL PERÚ S.A.C. - CORPLAB	Lima	X	X	X	X	4
9	CORPORACIÓN LABORATORIOS AMBIENTALES DEL PERÚ S.A.C. - CORPLAB	Arequipa	X	X	X	X	4
10	CORPORACIÓN LABORATORIOS AMBIENTALES DEL PERÚ S.A.C. - CORPLAB	Chiclayo	X				1
11	DELTA LAB S.A.C.	Lima	X	X	X	X	4
12	ECOLAB S.R.L.	Lima	X	X	X	X	4
13	ENVIRONMENTAL QUALITY ANALYTICAL SERVICES S.A. - EQUAS S.A.	Lima	X	X	X	X	4
14	ENVIRONMENTAL TESTING LABORATORY S.A.C. - ENVIROTEST S.A.C.	Lima	X	X	X	X	4
15	INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.	Callao	X	X	X	X	4
16		Lima	X	X	X	X	4
17	LABECO ANALISIS AMBIENTALES S.R.L.	Lima	X	X	X	X	4
18	LABORATORIOS ANALÍTICOS DEL SUR E.I.R.L.	Arequipa	X	X	X	X	4
19	LABORATORIOS ANALITICOS J Y R S.A.C	Lima	X	X	X	X	4
20	LABORATORIO LOUIS PASTEUR S.R.L.	Cuzco	X	X	X	X	4
21	NATURA ANALÍTICA S.A.C.	Pucallpa	X	X	X	X	4
22	NKAP S.R.L.	Cajamarca	X	X		X	3
23	NKAP S.R.L.	Trujillo	X	X	X	X	4
24	NSF - ENVIROLAB PERÚ S.A.C.	Lima	X	X	X	X	4
25	PTAR-TABOADA	Callao	X	X		X	3
26	R-LAB	Lima	X	X	X	X	4
27		Lima	X	X	X	X	4
28	SGS DEL PERÚ S.A.C.	Callao	X	X	X	X	4
29	SGS DEL PERÚ S.A.C.	Arequipa	X	X	X	X	4
30	SGS DEL PERÚ S.A.C.	Cajamarca	X	X		X	3
31	TÉCNICA Y PROYECTOS S.A. SUCURSAL DEL PERÚ - TYPESA	Callao	X	X	X	X	4
32	UNIVERSIDAD DE PIURA - Laboratorio de Ingeniería Sanitaria	Piura	X	X	X	X	4
33	V & S LAB E.I.R.L.	Lima				X	1
TOTAL		TOTAL	31	30	27	32	

Fuente: Inacal

NORMATIVA SOBRE LOS VMA - LABORATORIOS ACREDITADOS EN AGUA RESIDUAL

Nº	LABORATORIO	SEDE	Anexo 1 - DS 021-2009				Anexo 2 - DS 021-2009-VIVIENDA																TOTAL DE METODOS			
			(DBO5)	(DQO)	Aceites y grasas	SST	Temp	pH	SS	Cr+6	CN-	SO4-2	S-2	NH+4	Al	As	B	Cd	Cu	Cr	Mn	Hg		Ni	Pb	Zn
1	AGQ PERÚ S.A.C.	Callao	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	22
2	ALEX STEWART (ASSAYERS) DEL PERÚ S.R.L.	Lima				X			X																2	
3	ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.	Callao						X	X																2	
4	BHIOS LABORATORIOS S.R.L.	Arequipa						X																	1	
5	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. - CERPER	Callao	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	23	
6	CERTIFICAL-CERTIFICACIONES Y CALIDAD S.A.C.	Lima	X	X	X	X	X	X	X			X	X												9	
7	CERTIMIN S.A.	Lima	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	23	
8	CERTINTEX	Lima	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	23	
9	COLECBI S.A.C	Ancash	X	X	X	X	X	X	X																7	
10	CORPORACIÓN LABORATORIOS AMBIENTALES DEL PERÚ S.A.C. - CORPLAB	Lima	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	23	
11	CORPORACIÓN LABORATORIOS AMBIENTALES DEL PERÚ S.A.C. - CORPLAB	Arequipa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	23	
12	CORPORACIÓN LABORATORIOS AMBIENTALES DEL PERÚ S.A.C. - CORPLAB	Chiclayo	X																						1	
13	DELTA LAB S.A.C.	Lima	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	23	
14	ECOLAB S.R.L.	Lima	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	23	
15	ENVIRONMENTAL QUALITY ANALYTICAL SERVICES S.A. - EQUAS S.A.	Lima	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	21	
16	ENVIRONMENTAL TESTING LABORATORY S.A.C. - ENVIROTEST S.A.C.	Lima	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	23	
17	GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA - LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA	Cajamarca						X				X													2	
18	INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.	Callao	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	23	
19	J. RAMÓN DEL PERÚ S.A.C.	Lima	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	23	
20	LABECO ANALISIS AMBIENTALES S.R.L.	Lima	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	23	
21	LABORATORIOS ANALITICOS DEL SUR E.I.R.L.	Arequipa	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	21	
22	LABORATORIOS ANALITICOS J Y R S.A.C	Lima	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X											11	
23	LABPERU E.I.R.L.	Ica						X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	
24	LABORATORIO LOUIS PASTEUR S.R.L.	Cuzco	X	X	X	X		X																	5	
25	MINERALS OF LABORATORIES S.R.L.	Callao															X	X				X	X	X	5	
26	NATURA ANALÍTICA S.A.C.	Pucallpa	X	X	X	X																			4	
27	NKAP S.R.L.	Cajamarca	X	X		X				X	X														5	
28	NKAP S.R.L.	Trujillo	X	X	X	X	X	X		X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20	
29	NSF - ENVIROLAB PERÚ S.A.C.	Lima	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	23	
30	PTAR-TABOADA	Callao	X	X		X							X												4	
31	R-LAB SAC	Lima	X	X	X	X	X	X	X		X	X													10	
32	SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.	Lima	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	23	
33	SGS DEL PERÚ S.A.C.	Callao	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	23	
34	SGS DEL PERÚ S.A.C.	Arequipa	X	X	X	X					X		X												6	
35	SGS DEL PERÚ S.A.C.	Cajamarca	X	X		X			X	X	X	X	X	X											9	
36	TÉCNICA Y PROYECTOS S.A. SUCURSAL DEL PERÚ - TYPSA	Callao	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	23	
37	UNIVERSIDAD DE PIURA - Laboratorio de Ingeniería Sanitaria	Piura	X	X	X	X	X	X	X																7	
38	V & S LAB E.I.R.L.	Lima				X			X																2	
	TOTAL	TOTAL	31	30	27	32	22	29	26	21	21	26	22	22	20	20	19	21	21	20	20	20	21	21		

CONCLUSIONES:

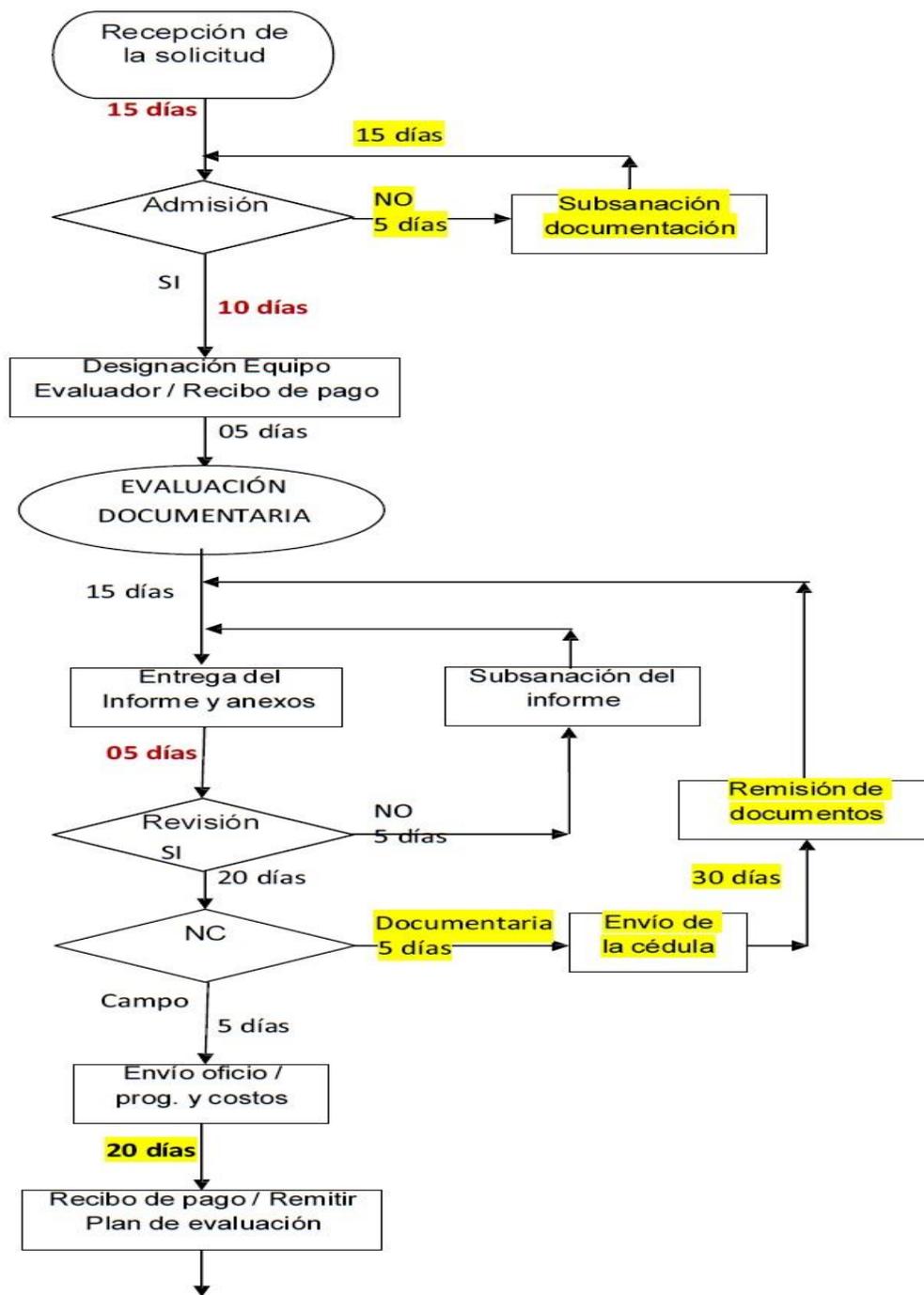
- De un total de 38 laboratorios acreditados que tienen acreditados métodos con alcance en Agua Residual, 15 laboratorios cumplen con los análisis de los parámetros solicitados en el Anexo 01 y Anexo 02 para la Normativa sobre los VMA

- Sólo un (01) laboratorio de provincia tiene acreditados los 23 parámetros solicitados en el Anexo 01 y Anexo 02 para la Normativa sobre los VMA, CORPLAB.

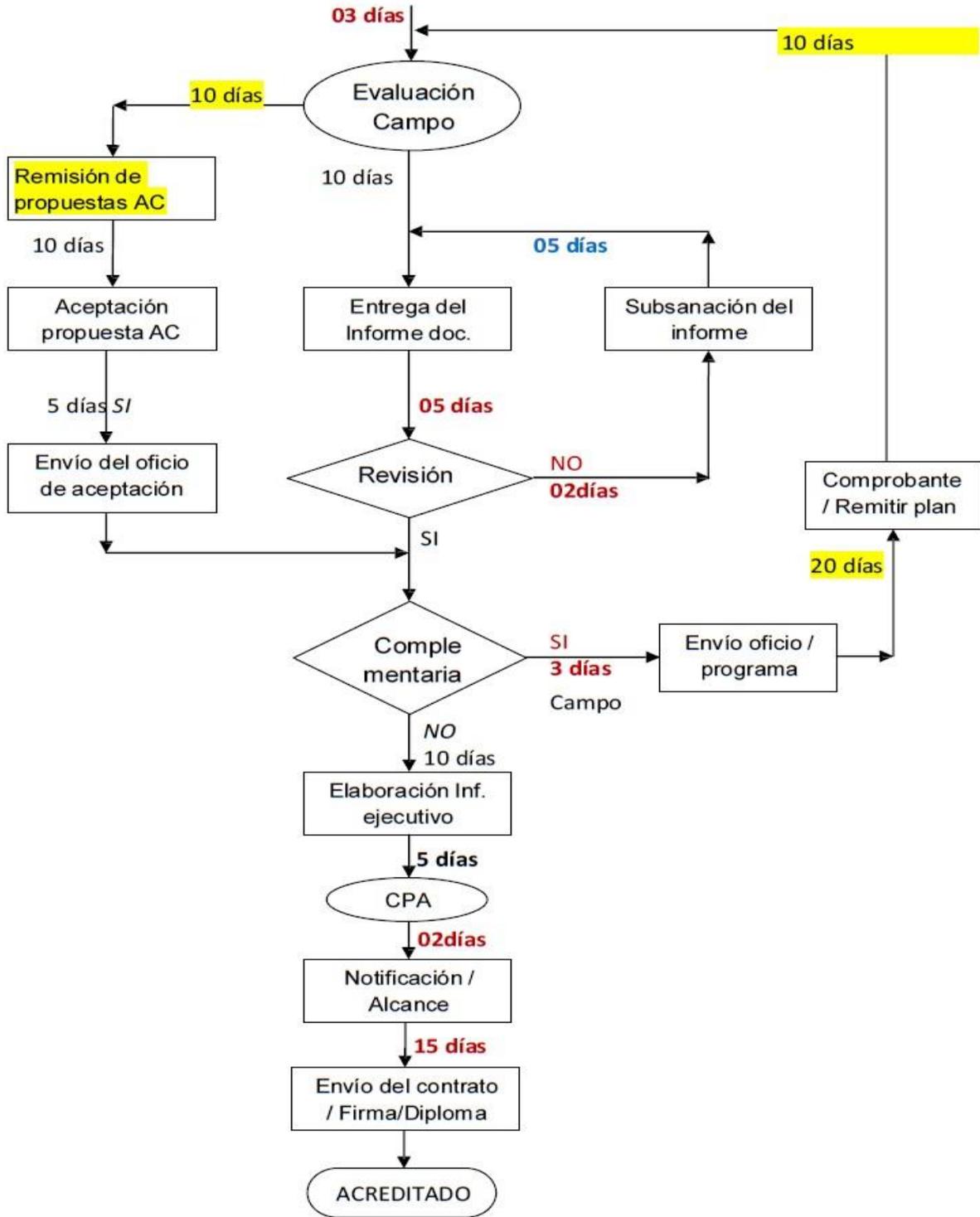
Actualizado al 2016-12-26

Fuente: Inacal

Anexo N°2 Flujo de Proceso de Acreditación



Fuente: Inacal



Fuente: Inacal

Anexo N°3 Encuesta a laboratorios potenciales

ENCUESTA PARA LABORATORIOS

La Dirección de Saneamiento (DS) del MVCS como ente rector, se encuentra trabajando en la implementación de la normativa que aprueba los Valores Máximos Admisibles (VMA) de las descargas de aguas residuales no domésticos en los sistemas de alcantarillado sanitario, con el fin de mantener y evitar el deterioro de la infraestructura sanitaria.

Los laboratorios en este marco cumplen un papel importante en el proceso, ya que son los Usuarios No Domésticos (UND) los que les solicitan ensayos en los parámetros establecidos en dicha normativa.

Actualmente contamos con una escasa oferta de laboratorios en **Provincia** para dicho marco, por lo que le agradecería si nos pudiera ayudar resolviendo la siguiente encuesta:

Es importante que su laboratorio se encuentre en provincia.
Le tomará solo unos minutos.

Nombre del Laboratorio

¿En qué región del país fuera de Lima y Callao se encuentra su laboratorio?

- | | |
|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Tumbes | <input type="checkbox"/> Junin |
| <input type="checkbox"/> Piura | <input type="checkbox"/> Huncavelica |
| <input type="checkbox"/> Lambayeque | <input type="checkbox"/> Ayacucho |
| <input type="checkbox"/> La Libertad | <input type="checkbox"/> Apurimac |
| <input type="checkbox"/> Ancash | <input type="checkbox"/> Cuzco |
| <input type="checkbox"/> Ica | <input type="checkbox"/> Puno |
| <input type="checkbox"/> Arequipa | <input type="checkbox"/> Amazonas |
| <input type="checkbox"/> Moquegua | <input type="checkbox"/> San Martin |
| <input type="checkbox"/> Tacna | <input type="checkbox"/> Loreto |
| <input type="checkbox"/> Cajamarca | <input type="checkbox"/> Ucayali |
| <input type="checkbox"/> Huánuco | <input type="checkbox"/> Madre de Dios |
| <input type="checkbox"/> Pasco | |

¿Su laboratorio realiza análisis de aguas residuales?

SI

NO

¿Brinda servicios para terceros?

- SI
 NO

¿Cuenta con equipo y personal capacitado que realiza estos análisis?

- SI NO

Conoce el Decreto Supremo N°021-2009-VIVIENDA, que regula las descargas de aguas residuales no domésticas en los sistemas de alcantarillado?

- SI NO

El Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, regula las descargas de aguas residuales no domésticas en los sistemas de alcantarillado sanitario. Esta norma tiene como finalidad evitar el deterioro de las instalaciones, la infraestructura sanitaria, maquinas, equipos y asegurar su adecuado funcionamiento, garantizando la sostenibilidad de los sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

El Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA estableció que los usuarios del servicio de alcantarillado que efectúen descargas de aguas residuales no domésticas en las redes y que superen los Valores Máximos Admisibles (VMA) de los parámetros señalados en el Anexo 1 de la citada norma deberán efectuar un pago adicional.

Los parámetros del Anexo 1 que se exigen son: Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Aceites y Grasas (A y G) y Sólidos Suspendidos Totales (SST).

Cabe mencionar que entre las disposiciones señaladas en la norma se establece que sólo los laboratorios acreditados ante el INACAL efectuarán el análisis de los parámetros respectivos.

¿Qué parámetros del Anexo 1 del Decreto Supremo N°021-2009-VIVIENDA realiza su laboratorio?

- Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)
- Demanda Química de Oxígeno (DQO)
- Aceites y Grasas (A y G)
- Sólidos Suspendidos Totales (SST)
- Todos los Anteriores

¿Su laboratorio se encuentra acreditado en alguno de los parámetros elegidos anteriormente?

SI

NO

Anexo N°4 Proceso de acreditación de laboratorios por el INACAL

En julio del año 2014, la Ley N° 30224 creó el Sistema Nacional para la Calidad (SNC) y el Instituto Nacional de Calidad (Inacal), con la finalidad de promover y asegurar el cumplimiento de la Política Nacional para la Calidad, con miras al desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor.¹⁰

El SNC está integrado por: el Consejo Nacional para la Calidad (Conacal); el Inacal y sus Comités Técnicos y Permanentes; y las Entidades públicas y privadas que formen parte de la infraestructura de la calidad.

La Dirección de Acreditación (DA) del Inacal es la instancia competente para administrar la política y gestión de la acreditación, goza de autonomía técnica y funcional; ejerce funciones a nivel nacional. Esta pertenece al Inacal, el cual a su vez le reporta al SNC.

La acreditación es el reconocimiento formal de la competencia técnica que recibe un Organismo de Evaluación de la Conformidad (OEC), luego de someterse a una auditoría para demostrar que cumple con las normas y directrices internacionalmente reconocidas.¹¹

Un OEC es una entidad que determina, directa o indirectamente, el cumplimiento de los requisitos especificados en normas o reglamentos técnicos para un producto, proceso, sistema u organismo. Son OEC los laboratorios (de ensayos y de calibración), los organismos de certificación (de productos, sistemas y personas) y los organismos de inspección.¹²

La acreditación brinda seguridad y confianza al consumidor, quien puede disponer de productos certificados con garantía de calidad e inocuidad. Las empresas obtienen ventaja competitiva, al contar con servicios de laboratorios, certificaciones e inspecciones basados en la integridad, eficacia y competencia demostrada con la acreditación.

Las autoridades competentes pueden valerse de un sistema de acreditación confiable para el control y vigilancia de sus reglamentos técnicos y para las compras públicas. Los exportadores mejoran su competitividad pues acceden al mercado internacional, con productos y servicios de calidad certificada y acreditada.

¹⁰ Extraído de <http://www.inacal.gob.pe/principal/categoria/sistema-nacional-de-calidad>.

¹¹ Extraído de <http://www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/presentacion>

¹² Extraído de <http://www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/presentacion>.

La acreditación aumenta la credibilidad de los certificados de conformidad, así los productores cosechan de manera más fácil los beneficios de sus innovaciones, lo que crea incentivos para invertir en investigación y desarrollo.¹³

De acuerdo con la información que aparece en la página web del Inacal, que es de carácter público, el procedimiento para obtener la acreditación se describe a continuación y en el Anexo N° 02 se puede apreciar el flujograma de dicho proceso:

Un organismo que desea acreditarse debe cumplir los Criterios de Acreditación Generales, Específicos y Complementarios que se encuentran establecidos en los documentos de la Dirección de Acreditación.

- 1) Antes de solicitar la acreditación, el organismo debe contar con experiencia en las actividades para las cuales solicita la acreditación. Asimismo, debe conocer la siguiente información:
 - a) Reglamento de Acreditación de Organismos de Evaluación de la Conformidad.
 - b) Criterios específicos definidos en las directrices, cuyo cumplimiento es obligatorio en función a la actividad de evaluación de la conformidad que desea acreditar.
- 2) El organismo solicitante debe presentar su postulación en el formato de solicitud de acreditación establecido por el Inacal - DA por cada tipo de organismo de evaluación de la conformidad (OEC), el cual debe ser suscrito por el representante legal y estar acompañado de la documentación requerida en la solicitud, además del comprobante de pago, de acuerdo con las tarifas establecidas por el Inacal - DA.
- 3) Recibida la solicitud, el Inacal - DA revisará la documentación en un plazo de quince (15) días.
 - a) Si la documentación estuviera completa y el Inacal - DA contará con capacidad para su atención, se notificará al solicitante la admisión a trámite de la solicitud. Admitida la solicitud, dentro de los siguientes quince (15) días, el Inacal - DA coordinará con sus evaluadores y expertos técnicos para conformar el equipo evaluador, lo cual es comunicado al OEC. En dicha comunicación se le adjunta asimismo el programa y costos correspondientes a la evaluación documentaria.
 - b) Si la documentación estuviera incompleta o el alcance no estuviera claramente definido, el Inacal - DA notificará de esto al solicitante, a fin de que subsane la información en un plazo máximo de treinta (30) días. Vencido este plazo y realizada la

¹³ Extraído de <http://www.Inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/presentacion>.

subsanción, se continúa con lo indicado en el ítem a), en caso contrario se otorgarán quince (15) días adicionales para que se complete lo faltante.

- 4) Si la documentación estuviera completa y el Inacal-DA no contará con capacidad para atender la totalidad del alcance solicitado por el OEC, se admitirá la solicitud solo para el alcance que puede cubrir el Inacal-DA y se continuará con lo indicado en el ítem a).
Realizado el pago de la evaluación documentaria por el solicitante, el Inacal -DA tiene un plazo de treinta (30) días para evaluar la documentación y remitir el informe respectivo al OEC. En función de los resultados obtenidos en la evaluación se procederá de la siguiente forma:
 - a) Si solo se detectaran observaciones, estas serán notificadas al solicitante por el Inacal -DA. En dicha notificación se indicará que procede la evaluación de campo, así como los costos de esta evaluación; el solicitante tendrá un plazo de veinte (20) días para realizar el abono correspondiente. Durante la evaluación de campo se verificará la subsanción de las observaciones detectadas.
 - b) En caso de que se detectaran no conformidades y en función de la naturaleza de estas, el equipo evaluador determinará la procedencia de la evaluación de campo.
- 5) El Inacal -DA acordará con el solicitante y el equipo evaluador la fecha para la evaluación de campo. En caso de procedimientos relacionados con laboratorios, el plan de evaluación será remitido al OEC luego de ejecutado el pago correspondiente y en un plazo no menor de cinco (05) días antes de la fecha programada para la evaluación. El equipo evaluador visitará todas las instalaciones del solicitante donde se realicen las actividades comprendidas dentro del alcance de la acreditación.
- 6) Durante la evaluación de campo se realizarán visitas de testificación a fin de evaluar la correcta aplicación de los procedimientos y la competencia técnica del personal del organismo solicitante. El equipo evaluador presenciara el desarrollo de las actividades de certificación o inspección o algún método de ensayo que requiera salir de las instalaciones del organismo. El Inacal-DA seleccionará el número de visitas de testificación que realizará en función del alcance solicitado y de acuerdo con las directrices establecidas para cada tipo de OEC.
- 7) Durante la evaluación de campo se evaluarán informes y certificados que hayan sido emitidos dentro del alcance solicitado.
- 8) Durante la evaluación de campo, el equipo evaluador informará al solicitante los hallazgos detectados.
- 9) El encargado responsable de la evaluación remitirá al Inacal-DA las actas de apertura y cierre correspondientes, el registro de no conformidades, el informe de la evaluación y las listas de verificación.

- 10) De detectarse no conformidades, el solicitante deberá definir las propuestas de acciones correctivas, el análisis de causas y los plazos para su ejecución, en el registro de no conformidades original que le fue entregado en la reunión de cierre, y remitirlo al Inacal-DA.
- 11) En el caso de una evaluación inicial de acreditación, el plazo máximo para la implementación de las acciones correctivas no debe ser mayor de cuarenta y cinco (45) días. Para cualquier otra evaluación (renovación, ampliación, seguimiento, entre otras) el plazo máximo es de treinta (30) días, los cuales se contabilizarán una vez aprobadas las propuestas de acciones correctivas.
- 12) El equipo evaluador designado realizará la evaluación complementaria a fin de comprobar si las acciones correctivas propuestas para subsanar las no conformidades detectadas han sido suficientes y eficaces. En función de la naturaleza de las no conformidades, la evaluación complementaria podría ejecutarse de manera documentaria o en el campo.

Como podemos observar, el proceso de acreditación es largo. En promedio el Inacal-DA, propone seis (06) meses de plazo para que el laboratorio logre la acreditación. Sin embargo, esto puede durar más de lo previsto, por dos (02) factores a tomar en cuenta: el estado en el que se encuentra el laboratorio o retrasos en el cumplimiento de plazos del procedimiento; y la disponibilidad de evaluadores técnicos por parte del Inacal-DA.

Por el lado del Inacal-DA, se están evaluando un proyecto de cambios en el proceso de acreditación, con el objetivo que se vuelva más eficaz y rápido.