

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**QUÍMICA**



**TESIS**

**“ESTRATEGIAS DE GESTIÓN PARA EL SOSTENIMIENTO DE  
LA NTP – ISO/IEC 17025:2006 EN LOS LABORATORIOS DE  
ENSAYOS MEDIO AMBIENTALES EN EL PERÚ – CASO :  
UNIVERSIDAD DE PIURA (UDEP) LABORATORIO DE  
INGENIERÍA SANITARIA (LIS)”**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE**

**MAESTRO EN GERENCIA DE LA CALIDAD Y  
DESARROLLO HUMANO**

**PRESENTADO POR**

**CAMPOS YAUCE OSCAR FELIPE**

**ASESOR**

**Dr. ÓSCAR RODRIGUEZ TARANCO**

**CALLAO – NOVIEMBRE – 2018**

**PERÚ**

**DEDICATORIA**

**A M I QUERIDA FAMILIA**

## **AGRADECIMIENTO**

**AGRADEZCO A NUESTRO PADRE  
CELESTIAL POR DARME LA  
OPORTUNIDAD DE SER UN  
INSTRUMENTO EN SUS MANOS,  
PARA SER ÚTIL A LA SOCIEDAD Y  
SER SU COLOABORADOR EN SU  
OBRA, PARA EL  
ESTABLECIMIENTO DE SION**

## **AGRADECIMIENTO**

**A MI QUERIDA ESPOSA NELVY, MIS  
HIJOS JESSICA Y OSCAR, POR EL  
AMOR Y MOTIVACIÓN PARA  
CUMPLIR CON MIS OBJETIVOS  
PROFESIONALES**

## ÍNDICE

	Pag
<b>RESUMEN</b>	05
<b>ABSTRACT</b>	06
<b>I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	07
1.1. Identificación del problema	07
1.2. Formulación de problemas	08
1.2.1. Problema general	08
1.2.2. Problema específico	08
1.3. Objetivos de la investigación	08
1.3.1. Objetivo general	08
1.3.2. Objetivos específicos	09
1.4. Justificación	09
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	10
2.1. Antecedentes del estudio	10
2.2. Importancia de las estrategias de gestión	12
2.3. La Acreditación y su importancia en laboratorios de ensayo	14
2.4. Interpretación de la NTP ISO/IEC 17025: 2006	16
2.4.1. Requisitos de Gestión	18
2.4.2. Requisitos Técnicos	25
2.5. Laboratorios acreditados en las Universidades del Perú	31
2.5.1. Universidad de Piura – Laboratorio de Ingeniería Sanitaria	32
2.5.2. Enfoque a la investigación y a la mejora continua	34
2.6. Infraestructura y condiciones ambientales en el laboratorio	35
2.7. Materiales y equipos	35
2.8. Las competencias técnicas del potencial humano	35
2.9. Aseguramiento de la calidad en los métodos de ensayo	36
2.10. Necesidades de la Gestión	37
2.11. Enfoque de procesos en la actividad productiva	37
2.12. Instrumentos para la verificación de la NTP 17025	38
2.13. Importancia económica	38
2.14. Auditorias del sistema de gestión	38
2.15. Programas, verificación y seguimiento de los requisitos	39
2.16. Definición de términos utilizados	39
<b>III. VARIABLES E HIPÓTESIS</b>	41



	Pag
5.4.1. Acciones de seguimiento	52
5.4.2. Resultados de auditoria	54
5.4.3. Resultado de solicitud de acciones y trabajo no conformes	55
5.4.4. Objetivos de calidad 2015	57
5.4.5. Objetivos de calidad 2016	61
5.4.6. Análisis de gestión interna	65
5.4.7. Trabajos no conformes	67
<b>VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>72</b>
6.1. Contrastación de hipótesis con los resultados	72
6.2. Contrastación de resultados con otros estudios similares	72
<b>VII. CONCLUSIONES</b>	<b>74</b>
<b>VIII. RECOMENDACIONES</b>	<b>75</b>
<b>IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>76</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>78</b>

## TABLA DE CONTENIDO

### FIGURAS

2.1. Logo del Instituto Nacional de Calidad (INACAL)	15
2.2. Requisitos de la Norma ISO/IEC 17025	17
2.3. Competencia técnica del personal	26
2.4. Logo de la Universidad de Piura	32
2.5. Frontis del Laboratorio de Ingeniería Sanitaria	33
3.1. Definición de variables	41
4.1. Esquema de las etapas de investigación	45
5.1. Acciones de seguimiento de revisiones por la dirección	53
5.2. Resultados de auditorías	54
5.3. Acciones correctivas, preventivas y de mejora	56
5.4. Cumplimiento de plazos acordados con el cliente	57
5.5. Nivel de ensayos sin quejas o rechazo del cliente	58
5.6. Resultados satisfactorios en pruebas de actitud	59
5.7. Evaluaciones de desempeño del personal	60
5.8. Cumplimiento de plazos acordados con el cliente	61
5.9. Nivel ensayos sin quejas o rechazo del cliente	62
5.10. Resultados satisfactorios en pruebas de actitud	63
5.11. Evaluaciones de desempeño del personal	64
5.12. Análisis de calidad de gestión interna	66
5.13. Trabajos no conformes	68
5.14. Procesamiento de entrevistas a especialistas de INACAL	69

## **CUADROS**

	Pag
3.1. Operación de variables	42
5.1. Acciones de seguimiento	53
5.2. Resultado de auditorías internas y externas del Laboratorio de Ingeniería sanitaria	54
5.3. Solicitud de acciones correctivas, preventivas y oportunidades de mejora	55
5.4. Informes de ensayo	57
5.5. Quejas por informe de ensayo	58
5.6. Interlaboratorio	59
5.7. Evaluación de desempeño	60
5.8. Informes de ensayo	61
5.9. Quejas por informe de ensayo	62
5.10. Interlaboratorio	63
5.11. Evaluación de desempeño	64
5.12. Resultado anual de gestión y análisis de desempeño	65
5.13. Trabajos no conformes	67

## **GRÁFICOS**

2.1. Estructura de la documentación	18
-------------------------------------	----

## **RESUMEN**

La presente tesis está basada en el caso puntual de las estrategias para el sostenimiento de la NTP ISO/IEC 17025 para el Laboratorio de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Piura.

Las estrategias fueron planteadas partiendo de la necesidad de mantener el sistema de gestión de la calidad y la Acreditación ante el Instituto Nacional de Calidad INACAL

Las estrategias que se plantearon estuvieron dirigidas al cumplimiento de los requisitos de la forma de Gestión de la Alta Dirección del Laboratorio de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Piura y los requerimientos de participación del personal operativo del Laboratorio de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Piura. Los resultados de las estrategias planteadas se usaron para el sostenimiento de la NTP ISO/IEC 17025 y como añadidura mantener la Acreditación de los ensayos medioambientales del Laboratorio.

Palabras clave: NTP ISO/IEC 17025, estrategias de gestión, ensayos medio ambientales, acreditación de laboratorio.

## **ABSTRACT**

The present thesis is based on the specific case of the strategies for the support of the NTP ISO/IEC 17025 for the Laboratory of Sanitary Engineering of the University of Piura.

The strategies were raised based on the need to maintain the quality management system and the Accreditation in front the National Quality Institute INACAL

The strategies that were proposed were directed to the fulfillment of the requirements of the management form of the Senior Management of the Sanitary Engineering Laboratory of the University of Piura and the participation requirements of the operating personnel of the Sanitary Engineering Laboratory of the University of Piura. The results of the proposed strategies were used for the support of the NTP ISO/IEC 17025 and as an addition to maintain the Accreditation of the environmental essays of the Laboratory.

Key words: NTP ISO/IEC 17025, management strategies, environmental testing, laboratory accreditation.

## **I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Identificación del problema**

Las normas internacionales contribuyen a mejorar la calidad de vida en general; asegurando que el transporte, la maquinaria e instrumentos que usamos sean sanos y seguros, dentro del planeta que habitamos.

Porque al existir normas internacionales sobre el aire, el agua y la calidad de suelo, así como las emisiones de gases y la radiación, podemos contribuir al esfuerzo de conservar el ambiente.

Los laboratorios ambientales a nivel mundial, realizan ensayos químicos para evaluar la calidad del agua y estos resultados permiten identificar posibles fuentes de contaminación, todo ello con el fin de asegurar la mejor calidad de vida en nuestro planeta.

A nivel Latinoamericano los laboratorios de ensayos ambientales se acreditan bajo la Norma ISO/IEC 17025, lo que permite un aseguramiento del sistema de gestión. Los gobiernos regulan el cumplimiento de los requisitos de la norma con el apoyo de los entes encargados de brindar la acreditación ya sea regional o nacional.

En la Región Piura del Perú, se encuentra el Laboratorio de Ingeniería Sanitaria (LIS), que es parte del Instituto de Hidráulica, Hidrología e Ingeniería Sanitaria (IHHS) de la Universidad de Piura (UDEP). Ente dedicado a la educación superior, investigación y servicios orientados al desarrollo de la sociedad a nivel regional, nacional e internacional.

El LIS en su fase inicial orientó sus actividades exclusivamente a apoyar los trabajos de investigación, posteriormente y a partir de 1996 brinda apoyo a las empresas públicas y privadas ofreciendo servicio de análisis ambiental en las matrices de agua, suelos, lodos, sedimentos, calidad de aire y ruido ambiental.

El campo de investigación está basado en la problemática que hoy se tiene a nivel general en todos los laboratorios de ensayos ambientales, que luego de pasar por la fase de Implementación y Acreditación ante el Instituto Nacional de Calidad (INACAL), experimentan un nivel de

desatención al sistema de gestión de calidad implantado por la NTP ISO 17025:2006

Ante este antecedente, se espera cubrir esta problemática que hoy se tiene latente, con estrategias orientadas al sostenimiento del sistema de gestión.

Se trató el caso puntual del Laboratorio de Ingeniería Sanitaria (LIS), de la Universidad de Piura (UDEP), laboratorio Acreditado en la NTP ISO/IEC 17025 para realizar ensayos químicos y microbiológicos desde el 25 de Julio 2016. Enfocado básicamente a cubrir los requerimientos de producción y sostenimiento de los requisitos de la norma, que se necesitan en dicho laboratorio. Por lo tanto, existe la necesidad de definir Estrategias de Gestión para el sostenimiento de los requisitos de la NTP-ISO/IEC 17025:2006 en el Laboratorio Ambiental de la Universidad de Piura (UDEP)

## **1.2. Formulación de problemas**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cuáles deben ser las estrategias de gestión para el sostenimiento de la NTP-ISO/IEC 17025:2006 en el Laboratorio Ambiental de la Universidad de Piura – Laboratorio de Ingeniería Sanitaria?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- 1) ¿Cuáles son los requerimientos de la forma de Gestión de la Alta Dirección del Laboratorio de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Piura?
- 2) ¿Cuáles son los requerimientos de participación del personal operativo del Laboratorio de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Piura?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Elaborar las estrategias de gestión para el sostenimiento de la NTP ISO/IEC 17025:2006 en el Laboratorio ambiental de la Universidad de Piura – Laboratorio de Ingeniería Sanitaria.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- 1) Identificar los requerimientos de la forma de Gestión de la Alta Dirección que se necesita en el Laboratorio de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Piura, basado en la NTP ISO/IEC 17025:2006.
- 2) Identificar los requerimientos de participación del personal operativo que necesita el Laboratorio de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Piura para sostener la NTP-ISO/IEC 17025:2006

### **1.4. Justificación**

Las razones que justifican la presente investigación son :

- a) **Legal.-** El periodo de acreditación es otorgado a los laboratorios por 3 años, de no contar con el sostenimiento del sistema de gestión, la entidad estatal (INACAL), procede a retirar del alcance de la acreditación, al laboratorio, por incumplimiento de los requisitos que se puedan encontrar en las visitas de seguimiento. El Laboratorio no puede emitir informes de ensayo acreditados para ningún organismo estatal o de fiscalización.
- b) **Administrativa.-** En la actualidad solo se está reconociendo y autorizando a realizar los análisis ambientales, a aquellos laboratorios de ensayos que cuenten con la acreditación vigente.
- c) **Económica.-** La rentabilidad del Laboratorio de Ingeniería Sanitaria, se notó impactada con la acreditación y el sostenimiento del sistema de gestión de calidad.
- d) **Social.-** El Laboratorio de Ingeniería sanitaria de la Universidad de Piura (UDEP), ubicado estratégicamente en la Región Piura (Norte del País), se convirtió en el laboratorio referente para todo el norte del Perú y está contribuyendo en el desarrollo social del recurso humano y la mejora de calidad de vida a través del control y seguimiento de los recursos naturales.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes del estudio**

A continuación se presenta antecedentes de estudios que guardan relación directa con el objeto de estudio de esta investigación.

**ACUÑA MARQUEZ, ROSA AMELIA (2010) UNI. Optimización del proceso de ensayo en el Laboratorio de Operaciones Conchán con la implementación del sistema de gestión de la calidad – Norma ISO/IEC 17025**

El presente estudio se basa en implantar un sistema de gestión de calidad basado en la Norma ISO/IEC 17025 en el Laboratorio de ensayo de Hidrocarburos de Operaciones Conchán. Para ello, se ha elaborado un plan de trabajo que involucra la ejecución de la Plataforma documentaria, difusión de los procedimientos e instrucciones.

**SANZ MENDOZA, MIGUEL GONZALO (2007) UCSM. Propuesta para la implementación de un Laboratorio de Metrología de Masas y Balanzas según la Norma ISO/IEC 17025**

La investigación se basa en desarrollar una propuesta para implementar un Laboratorio de Metrología de Masas y Balanzas en la Universidad Católica de Santa María.

**VIDAL PÉREZ, CHRISTIAN DANIEL (2004) UNMSM. Propuesta para la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en una Empresa de servicio de Lavandería según la Norma ISO 9001**

La investigación se basa en desarrollar una propuesta para la implantación de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC), necesaria para lograr el buen desempeño de los trabajadores, mejorar el producto o servicio y asegurar la permanencia y desarrollo de la Empresa en el mercado al corto, mediano, y largo plazo.

**VÁSQUEZ CHÁVEZ, CRISTIAM DAVID (2017) UNMSM. Implementación de un sistema de gestión de Calidad para un laboratorio de ensayo químico según la NTP ISO/IEC 17025:2016.**

Aborda la problemática que presenta el laboratorio químico de la empresa Fosfatos del Pacífico S.A., ya que no cuenta con un sistema de gestión de calidad que permita asegurar la continuidad de sus operaciones y a su vez, lograr la calidad requerida a lo largo de todas sus actividades, controlando y monitoreando cada una de ellas.

Desarrolla un Plan de Implementación de Sistema de Gestión de Calidad soportada en la norma NTP ISO/IEC 17025:2006. Propone mejoras en las actividades internas (procedimientos de trabajo) y externas de la empresa (encuesta de satisfacción) con un enfoque basado en la mejora continua de los procesos. Adapta las actividades actuales a los requisitos requeridos por Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025:2006, relacionados a los laboratorios de ensayo y calibración.

ROJAS TAMATA, KAREN (2014) UCSM. Propuesta de integración de las normas BPL – OMS con la NTP ISO/IEC 17025 para su implementación por el Laboratorio de ensayo y control de calidad de la UCSM – Arequipa.

La investigación contiene Normas ISO, requisitos generales para la competencia de los Laboratorios de ensayo y calibración NTP ISO/IEC 17025:2006, Buenas prácticas de la OMS para laboratorios de control de calidad de productos farmacéuticos; además como iniciar la integración de las normas mencionadas.

TEJERINA CAISÁN, MIRELLA GRACIELA (2016) UNJBG. Propuesta de implementación de la NTP ISO/IEC 17025 para mejorar los servicios del laboratorio CITELAB Tacna – 2010

El trabajo de investigación consiste en el desarrollo de una propuesta de implementación de la norma ISO/IEC 17025 para evaluar la mejora de los servicios en el laboratorio del Módulo de Servicios Tacna.

La investigación se realizó en base a la metodología de estudio de casos, obteniendo información de diversas fuentes, como documentos internos de la empresa, entrevistas, encuestas, observaciones y una revisión de literatura. Con la evaluación de esta información se desarrolló

la propuesta del sistema de gestión, en la cual se elaboraron los procedimientos de gestión y técnicos, así como los registros para la implementación de la ISO/IEC 17025.

Luego se procedió a realizar una prueba piloto, la cual consistió en que el personal del laboratorio desarrolle sus actividades cumpliendo con los procedimientos de la norma en mención. Esta prueba favoreció para la formulación de conclusiones, las cuales pretenden ayudar al laboratorio a obtener una visión general de las condiciones actuales en la aplicación del sistema de gestión, de manera que se tomen decisiones determinantes para la implementación, eficiencia y permanencia del sistema.

## **2.2 Importancia de las estrategias de gestión**

Si no tenemos una estrategia de gestión estamos a merced de lo que pueda suceder satisfactoriamente o desfavorablemente. Con una estrategia podemos fijar el rumbo hacia dónde dirigirnos y cómo actuar. La estrategia es en definitiva una forma de expresar qué queremos hacer, cómo lo queremos hacer y cómo estaremos en el futuro. La estrategia es una herramienta de gestión que nos puede marcar la diferencia entre sucumbir empleando de forma equivocada los recursos, o conseguir salir a flote y sacar el máximo provecho de la situación actual.

Sólo nosotros tenemos la respuesta que se va a determinar hacia dónde vamos o al contrario nosotros determinemos la circunstancia. Otra cosa es que, en estos momentos no estamos ante una época de cambios, sino ante un cambio de época que nos puede y debe hacer reaccionar, los cambios en nuestro entorno cada vez son y serán más rápidos ante la escasez de todo tipo recursos, y la tecnología hará que las empresas que sean capaces de adaptarse a los cambios de una forma más flexible e innovar sin recursos podrán salir adelante, el resto aguantarán hasta que sus recursos se lo permitan, ante este escenario sólo hay una herramienta que nos puede ayudar : La Estrategia de Gestión.

Son muchas las empresas que han sabido “reciclarse” y triunfar ante un escenario hostil, la salida debe ser con el propio esfuerzo de todos,

debemos olvidarnos de que los gobiernos y los bancos van a ser los grandes salvadores de la economía y centramos en nosotros mismos, potenciar las ideas, la innovación y empezar a remunerar a las personas de otra forma; aquí tenemos una herramienta que puede llevarnos al éxito y al equilibrio necesario, previamente se debe conocer :

- a) Qué queremos conseguir,
- b) Cómo queremos salir de esta situación y
- c) Cómo vamos a minimizar las amenazas y aprovechar las oportunidades.

Estas palabras son la base para seguir adelante.

Una anécdota que es muy conocida, se refiere a lo que todos sabemos sobre el Titanic, que se hundió por chocar contra un iceberg, pero no fue del todo cierto, este barco estaba preparado para chocar de frente contra un iceberg y no hundirse, ¿Pero qué sucedió?, dos fatalidades la primera que rozó con el hielo del iceberg de forma lateral, y la segunda que el material de las planchas laterales no era de buena calidad aquí empezó el desastre, y por último el capitán se quedó paralizado ante la situación sin saber qué hacer.

Entonces podemos deducir de esta anécdota en forma similar que; cuando los clientes dejan de comprar como lo hacían antes, cuando reclaman menores precios, cuando la competencia le gana la partida, cuando los empleados se desmotivan, cuando no hay financiación posible, entre otros problemas; es en estos momentos cuando se debe conservar la calma y actuar, hacer todos los cambios que se precisen, tomar aquellas decisiones difíciles y complicadas, y apostar por un cambio real. Las preguntas claves que nos debemos hacer antes de lanzarnos a diseñar nuestra estrategia son :

- a) ¿Cómo será el futuro? y
- b) ¿Cómo encaja nuestra empresa en el futuro?

Es aquí cuando la estrategia debe prever los escenarios posibles, es decir que debemos prever no sólo lo que queremos hacer y cómo, sino lo

que puede ocurrir después, hay muchas variables externas e internas que no controlamos al cien por cien, no se trata de hacer muchos escenarios sino de tener los posibles escenarios muy claros. La siguiente pregunta cae por su propio peso

a) ¿Cómo debe tener éxito nuestra empresa en este escenario?

Es decir, qué es lo que necesitamos para sobrevivir y salir airoso de la batalla.

b) ¿Cómo priorizar lo que es más urgente hoy, para evitar los problemas en la empresa?

Las medidas urgentes pueden repercutir en el futuro y en muchas ocasiones se deben tomar a tiempo, pero es mucho más importante que se tomen medidas pensando en el futuro también, todo esto requiere esfuerzo y dedicación. Por ello, la estrategia debe ser clara y concisa, estar dirigida a ser innovadora, realizable, concreta, medible, sencilla de comunicar y entender, pero sobretodo flexible, ya que sino tampoco podremos ajustarnos a los posibles cambios que seguro nos encontraremos en el camino.

### **2.3. La Acreditación y su importancia en laboratorios de ensayo**

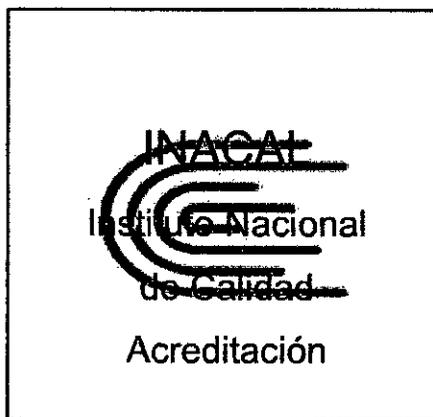
La acreditación es la herramienta importante para los laboratorios de ensayos establecida internacionalmente para generar confianza en los resultados de los ensayos químicos, la actuación de las organizaciones conocidas como Organismos de Evaluación de la Conformidad (OEC) abarca también a entidades que brindan servicios que impactan de manera decisiva sobre la seguridad y calidad de productos y servicios, ejemplo de ello tenemos a las que realizan inspección sobre la seguridad de las instalaciones industriales, las que analizan y controlan estatalmente los productos alimenticios, las que certifican los sistemas de gestión (de calidad, medioambiental, de seguridad alimentaria y de seguridad de la información) En el Perú la entidad estatal que se encarga de la

Acreditación de los Laboratorios de Ensayos, es el Instituto Nacional de Calidad, cuyo logo institucional se puede observar en la **Figura 2.1**

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL), es un organismo público técnico especializado, adscrito al Ministerio de la Producción y autonomía administrativa funcional y técnica. Teniendo como una de las funciones principales administrar y supervisar el funcionamiento de las actividades de acreditación.

### **FIGURA 2.1**

#### **LOGO DEL INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD (INACAL)**



**Fuente :** Reglamento para el uso del Símbolo de Acreditación y declaración de la condición de Acreditado DA-acre-05R

La acreditación de laboratorios es una manera de determinar las competencias técnicas de los laboratorios para efectuar tipos específicos de ensayos o calibraciones.

Al lograr la acreditación el Laboratorio obtiene un reconocimiento formal de su competencia, proporcionando a los clientes y al estado peruano una manera de identificar y seleccionar los servicios capaces de cumplir con sus necesidades, proporcionando información objetiva.

La Acreditación beneficia a los laboratorios permitiéndoles determinar si están realizando su trabajo correctamente y de acuerdo a las normas apropiadas y les provee un punto de referencia para mantener la competencia.

Un laboratorio de ensayo como organismo independiente o como parte de una empresa es un lugar dedicado esencialmente al ensayo de productos en proceso o terminados y para que este laboratorio tenga un respaldo del servicio prestado, necesita cumplir ciertos requisitos y entre éstos se encuentra el haber implementado un sistema de gestión de calidad asegurada (en conformidad a las normas ISO 9001 por ejemplo). Pero este requisito no es suficiente para acreditar al laboratorio, pues su competencia técnica ha de ser comprobada sobre la base de los requisitos expuestos en la Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025. Ambos documentos establecen criterios comunes para juzgar la idoneidad de los laboratorios y unificar sus prácticas.

Las acreditaciones emitidas por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL) duran tres años y durante este periodo se verifica el cumplimiento de los requisitos expuestos en las normas a través de auditorías y luego del vencimiento de los tres años se tiene que renovar la acreditación demostrando nuevamente que el laboratorio cumple con el conjunto de acciones sistemáticas y planificadas para cumplir con todos los requisitos estipulados por la norma.

#### **2.4. Interpretación de la NTP ISO/IEC 17025: 2006**

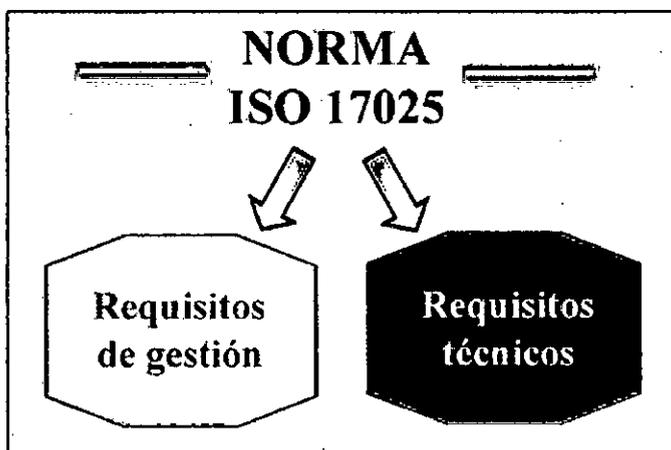
En esta parte desarrollaremos los requisitos de la NTP ISO/IEC 17025, su interpretación aplicada a los laboratorios de ensayos ambientales. Lo cual se debe considerar que :

- a) Un laboratorio debe demostrar.-** Que se ha implementado un sistema de Gestión de la calidad.
- b) Que es técnicamente competente.-** Que es capaz de proporcionar resultados técnicamente válidos.

Los requisitos de la NTP ISO/IEC 17025 se pueden clasificar en dos requisitos básicos tal como se ilustra en la **Figura 2.2**. Esta clasificación contiene compromisos que se deben cumplir y mantener en el tiempo, afín de demostrar que el Laboratorio ha implementado y cumple con los requerimientos de la Norma en mención.

**FIGURA 2.2**

**REQUISITOS DE LA NORMA ISO/IEC 17025**



Fuente : [Avantia-consultoria@avantia.com.pe](mailto:Avantia-consultoria@avantia.com.pe)-cursos

**Estructura de la Norma Técnica Peruana : NTP ISO/IEC 17025:**

**2006<sup>(1)</sup>**

- a) Objetivo y campo de aplicación
- b) Referencias normativas
- c) Vocabulario y definiciones
- d) Requisitos de gestión .
- e) Requisitos técnicos
- f) Anexo A : referencias cruzadas a ISO 9001
- g) Anexo B : Guía para requisitos específicos.

La NTP ISO/IEC 17025 cubre dos grandes capítulos los cuales son :

---

<sup>(1)</sup> Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025: 2006. Requisitos relativos a la Gestión

h) Requisitos de Gestión y

i) Requisitos Técnicos

#### 2.4.1. Requisitos de Gestión <sup>(2)</sup>

a) Organización :

- 1) **Identidad legal.**- El laboratorio debe existir legalmente tanto si es una organización aislada o si es parte de una organización superior. En este caso quien represente legalmente a la organización deberá identificar al laboratorio de forma adecuada. En el **Gráfico 2.1** se muestra la estructura de la documentación que actualmente tiene la Universidad de Piura.

**GRÁFICO 2.1**

#### **ESTRUCTURA DE LA DOCUMENTACIÓN**



**Fuente :** Universidad de Piura – Manual de Calidad MC-01

- 2) **Responsabilidad.**- Es responsabilidad del laboratorio realizar actividades de ensayo o calibración de modo que : Se cumplan los requisitos de la norma - Se satisfagan las necesidades del cliente. Se cumplan los requisitos regulados - Se satisfagan los requisitos

<sup>(2)</sup> Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025: 2006. Requisitos relativos a la Gestión

de las organizaciones de reconocimiento (Ministerio de Salud, Ministerio de Vivienda, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio del Ambiente, INACAL).<sup>(3)</sup>

- 3) **Instalaciones.-** El sistema de gestión debe cubrir el trabajo realizado en: Instalaciones permanentes, en sitios fuera de las instalaciones permanentes, en instalaciones temporales y/o en instalaciones móviles.<sup>(4)</sup>
- 4) **Conflicto de interés.-** Si el laboratorio es parte de una organización mayor que realiza actividades distintas al ensayo, las responsabilidades del personal clave de la organización que tenga injerencia en el laboratorio deben definirse para evitar conflictos de interés. Definir las funciones de otros departamentos, separar el laboratorio de otras áreas como comercial, marketing, finanzas etc.<sup>(5)</sup>
- 5) **El Laboratorio debe.-** El personal directivo y técnico debe tener la autoridad y los recursos para desempeñar sus tareas, identificar las desviaciones del sistema de gestión, iniciar acciones destinadas a prevenir y minimizar las desviaciones. Disponer de medios para asegurar que no existan presiones o influencias indebidas a su dirección y personal; tener políticas y procedimientos para asegurar la protección de las informaciones confidenciales, de los derechos de propiedad del cliente, del almacenamiento y transmisión electrónica de los resultados. De involucrarse en cualquier actividad que pueda disminuir confianza en su competencia, imparcialidad, juicio o integridad operacional. Definir la organización y estructura de gestión.<sup>(6)</sup>

---

<sup>(3), (4), (5)</sup> Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025: 2006. Requisitos relativos a la Gestión

<sup>(6)</sup> Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025: 2006. Requisitos relativos a la Gestión

- 6) El Laboratorio debe.-** Especificar la responsabilidad, autoridad e interrelación del personal que dirige, realiza o verifica trabajos que afectan la calidad de los resultados. Proveer adecuada supervisión al personal encargado de los ensayos; tener una dirección técnica con responsabilidad total de las operaciones técnicas, de los recursos necesarios, para asegurar la calidad requerida. Nombrar una dirección de calidad que: sea preferiblemente personal del laboratorio, tenga responsabilidad y autoridad para asegurar la implementación del sistema de gestión; tenga acceso directo al más alto nivel de dirección. Nombrar sustitutos para las funciones del personal clave. Asegurarse que el personal del laboratorio conoce la importancia de sus actividades.

Sistema de gestión: El laboratorio debe tener y mantener un sistema de gestión apropiado a su alcance, documentar sus políticas, procedimientos e instrucciones. La documentación debe ser clara, entendible, disponible e implementada por el personal. <sup>(7)</sup>

- 7) La Política y objetivos del Laboratorio.-** Deben estar definidos en el manual de calidad. El manual de calidad debe contener o hacer referencia a: Los procedimientos de apoyo, estructura documental, funciones y responsabilidades de la dirección técnica y de calidad. <sup>(8)</sup>
- 8) Control de los documentos.-** El término DOCUMENTO incluye : documentos internos o externos, políticas, manuales, procedimientos, instrucciones, especificaciones, gráficos, libros, actas, registros, software, entre otros, provenientes de fuentes externas o internas. Pueden estar disponibles en medios electrónicos, papel, fotografías. Todo lo considerado DOCUMENTO tiene que estar controlado, en cualquiera de los medios en que se encuentre.

---

<sup>(7), (8)</sup> Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025: 2006. Requisitos relativos a la Gestión

El laboratorio debe: Controlar todos los documentos del sistema de gestión: ediciones autorizadas, revisión periódica, eliminar documentos obsoletos, identificación única del documento. Designar el personal autorizado para revisar y aprobar documentos del sistema de gestión de calidad. Tener una lista maestra o procedimiento equivalente. Establecer el control de los cambios en los documentos: revisión y aprobación por el mismo personal que lo realizó originalmente. Identificación de texto nuevo o cambiado, modificaciones manuales inicialadas y fechadas por personal autorizado, control de cambios en medios computarizados. <sup>(9)</sup>

**9) Revisión de solicitudes, ofertas y contratos.-** El Laboratorio debe contar con procedimientos para revisión de solicitudes, ofertas y contratos. Resolver cualquier diferencia entre la solicitud y el contrato antes de iniciar el trabajo. Conservar registros de las revisiones, incluyendo cualquier tipo de cambio. El proceso de revisión de contrato se repite cuando hay modificaciones después de haber iniciado los trabajos. <sup>(10)</sup>

**10) Registros.-** De las revisiones por el laboratorio, de los cambios significativos con respecto a lo contratado, de las discusiones con el cliente, de los resultados del trabajo durante la ejecución del servicio.

**Recomendaciones :** Realizar la revisión por el laboratorio de manera práctica y eficiente, registrar lo necesario que evidencie lo que solicitó el cliente y lo que ejecutó el laboratorio con respecto a esa solicitud. <sup>(11)</sup>

**11) Subcontratación de ensayos y de calibraciones.-** Contar con las consideraciones para llevar a cabo la subcontratación de servicios con laboratorios competentes. El laboratorio no es responsable ante el cliente, cuando éste o una autoridad regulatoria especifican

---

<sup>(9), (10), (11)</sup> Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025: 2006. Requisitos relativos a la Gestión

qué subcontratista debe ser utilizado. Conservar un registro de todos los subcontratistas utilizados, subcontratación de los ensayos y las calibraciones. El Laboratorio es responsable ante el cliente por el trabajo del subcontratista (excepto cuando el laboratorio no lo seleccionó). En el informe de ensayo/certificado de calibración deben estar identificados los resultados del subcontratista. El Laboratorio debe informar al cliente del trabajo realizado por el subcontratista y obtener la aceptación de éste. <sup>(12)</sup>

**12) Compra de servicios y de suministros.-** El Laboratorio debe tener una política y procedimientos para la selección y la compra de los servicios y suministros que utiliza. Los documentos de compra, deben contener datos que describan lo solicitado, éstos deben ser revisados y aprobados antes de su liberación. El Laboratorio debe Evaluar a los proveedores, realizar inspección o verificación de los suministros comprados y los reactivos e insumos conformes con los requisitos definidos. Debe mantener los registros de compra, registro de los proveedores y listado de los aprobados. <sup>(13)</sup>

**13) Servicio al cliente.-** El Laboratorio debe cooperar con el cliente para: esclarecer su solicitud, permitirle monitorear el desempeño de su servicio, asegurando la confidencialidad de otros clientes. Mantener comunicación con el cliente, informando sobre atrasos, desviaciones u otros aspectos que puedan afectar su servicio. Obtener retroalimentación y utilizar sus opiniones para introducir mejoras en el servicio del laboratorio. El Laboratorio debe tener una política y un procedimiento para resolver las quejas del cliente u otras partes. Registros de las quejas, de las investigaciones y de las acciones correctivas. <sup>(14)</sup>

---

<sup>(12), (13)</sup> Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025: 2006. Requisitos relativos a la Gestión

<sup>(14), (15)</sup> Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025: 2006. Requisitos relativos a la Gestión

- 14) Control de los trabajos no conformes de ensayo y/o calibración.-** El laboratorio debe tener una política y procedimientos cuando cualquier aspecto de su trabajo, no es conforme. Un trabajo no conforme es: Algún aspecto o resultado del ensayo y/o calibración que no está conforme con sus propios procedimientos o con los requisitos acordados con el cliente. El laboratorio debe definir responsabilidades y autoridades para la gestión del trabajo no conforme, evaluar la importancia del mismo. Interrumpir el trabajo y tomar las acciones correctivas necesarias, notificar al cliente y anular el trabajo (Cuando sea necesario) y definir la responsabilidad para autorizar la reanudación del trabajo.<sup>(15)</sup>
- 15) Mejora.-** El laboratorio debe mejorar continuamente su sistema de gestión mediante el uso de la política de calidad, los objetivos de calidad, los resultados de auditorías, los análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.<sup>(16)</sup>
- 16) Acciones correctivas.-** El laboratorio debe establecer una política y procedimientos para la implementación de las acciones correctivas, análisis de las causas, selección e implementación de las acciones correctivas. Cuando se necesite una acción correctiva, el laboratorio debe seleccionar e implementar la o las acciones con mayor posibilidad de eliminar el problema y prevenir su repetición. Así mismo, debe realizar el seguimiento de los resultados para asegurarse de la eficacia de las acciones correctivas implementadas.<sup>(17)</sup>
- 17) Acción preventiva.-** Se deben Identificar las mejoras necesarias y las potenciales fuentes de no conformidades técnicas o administrativas. Los procedimientos para las acciones preventivas

---

<sup>(16), (17)</sup> Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025: 2006. Requisitos relativos a la Gestión

deben incluir la aplicación de controles para asegurar la efectividad<sup>(18)</sup>

**18) Control de los registros.-** El laboratorio debe establecer procedimientos para la identificación, recopilación, codificación, acceso, archivo, almacenamiento, mantenimiento y disposición de los registros técnicos y de calidad. Los registros de la calidad deben incluir los informes de las auditorías internas y de las revisiones por la dirección, así como los registros de las acciones correctivas y preventivas. Todos los registros deben ser legibles y se deben conservar en instalaciones que provean un ambiente adecuado para prevenir daños, deterioro y pérdidas. Deben ser conservados en un sitio seguro y en confidencialidad. <sup>(18)</sup>

**19) Control de registros técnicos.-** Los registros correspondientes a cada ensayo o calibración deben tener suficiente información para: permitir que el ensayo/calibración sea repetido bajo condiciones lo más cercano posible a la original; facilitar, si es posible, la identificación de los factores que afectan la incertidumbre, identificar al personal involucrado al muestreo, a la realización del ensayo/calibración y comprobación de los resultados. Mantener por un período determinado, los registros de las observaciones originales, de los datos derivados, registros del personal, registros de calibraciones, informes de ensayo/certificados calibración, Información suficiente para establecer la trazabilidad de los datos.<sup>(19)</sup>

**20) Auditorías internas.-** El Laboratorio debe tener procedimientos para realizar auditorías periódicas. Dirigidas a todos los elementos del sistema de calidad, incluyendo actividades de ensayo y/o calibración, siempre que sea posible, realizadas por personal independiente de la actividad a ser auditadas. Las actividades de

---

<sup>(18)</sup> <sup>(20)</sup> Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025: 2006. Requisitos relativos a la Gestión

auditoría de seguimiento deben verificar y registrar la implementación y eficacia de las acciones correctivas tomadas. <sup>(20)</sup>

**21) Revisión por la dirección.-** La alta dirección del laboratorio debe realizar un análisis del sistema de gestión y de las actividades de ensayo o calibración, para asegurar su continua adecuación y eficacia e introducir cualquier cambio o mejora necesaria. La revisión debe tener en cuenta los siguientes aspectos: Idoneidad de las políticas y procedimientos, informes del personal directivo y de supervisión, resultados de auditorías internas recientes, acciones correctivas y preventivas, evaluaciones efectuadas por organismos externo, resultados de comparaciones interlaboratorios, cambios en el volumen y tipo de trabajo efectuado, retroalimentación de los clientes, quejas; otros factores, tales como las actividades del control de la calidad, los recursos y el entrenamiento del personal. <sup>(21)</sup>

#### **2.4.2. Requisitos Técnicos**

La evaluación de los requisitos técnicos, tienen el alcance de la revisión completa de toda la metodología, infraestructura, condiciones ambientales, materiales de referencia y competencia técnica del personal que realiza los ensayos químicos. En la **Figura 2.3 (Ver pag. N° 26)**, se ilustra una de ellas, que es la competencia técnica del personal, que está directamente involucrado con los analistas o el personal técnico.

Se agrupan en un requisito los factores que determinan la corrección y confiabilidad de los ensayos y calibraciones :

**a) Factores humanos.-** La dirección del laboratorio debe garantizar la competencia de las personas que: operan equipos específicos, realizan calibración y/o ensayo, evalúan resultados y firman los informes y/o certificados de ensayo y/o calibración. Se debe garantizar la supervisión de personal en entrenamiento. El personal que realiza

---

<sup>(20)</sup>, <sup>(22)</sup> Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025: 2006. Requisitos relativos a la Gestión

tareas específicas debe estar capacitado según sea requerido. Si se utiliza personal contratado y personal técnico adicional y de apoyo clave, el laboratorio debe asegurarse de que el personal sea supervisado.

**FIGURA 2.3**

**COMPETENCIA TÉCNICA DEL PERSONAL**



**Fuente :** <http://www.qsinnovations.com/img/Test%20Lab.jpg>

Tendrá política y procedimientos para identificar necesidades de capacitación y garantizar disponibilidad para el personal. El laboratorio deberá conservar las descripciones de los puestos de trabajo para el personal directivo, técnico y de apoyo. Así mismo, autorizar a personal específico para realizar tipos particulares de muestreos, calibraciones/ensayos, para emitir informes de ensayos y certificados de calibración, emitir opiniones e interpretaciones y para operar tipos particulares de equipos. <sup>(22)</sup>

---

<sup>(22)</sup> Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025: 2006. Requisitos Técnicos

- b) Instalaciones y condiciones ambientales.-** Se deben tomar precauciones cuando se realicen muestreos y ensayos y/o calibraciones en sitios diferentes a las instalaciones permanentes del laboratorio. Cuando los equipos de medición se utilicen para realizar ensayos, calibraciones o muestreo fuera de las instalaciones permanentes del laboratorio, pueden ser necesarios procedimientos adicionales. El laboratorio debe realizar el seguimiento, controlar y registrar las condiciones ambientales según lo requieran las especificaciones. Cuando las condiciones ambientales puedan poner en riesgo los resultados de las calibraciones/ensayos, éstos deben interrumpirse. Se debe controlar el acceso y uso de las áreas que afectan a la calidad de los ensayos o de las calibraciones. <sup>(23)</sup>
- c) Métodos de ensayo y de calibración y validación de los métodos.-** El laboratorio debe utilizar métodos y procedimientos apropiados para todos los ensayos y/o calibraciones de su alcance, y donde sea apropiado, una estimación de la incertidumbre de la medición, así como las técnicas estadísticas para el análisis de los datos de ensayo y/o calibración. Sólo ocurrirán desviaciones de los métodos si la desviación está documentada, justificada técnicamente, autorizada y aceptada por el cliente. Las normas internacionales, regionales o nacionales u otras especificaciones reconocidas que contengan información suficiente y concisa sobre cómo realizar los ensayos o las calibraciones no requieren ser prescritos como procedimientos internos. <sup>(23)</sup>
- d) Selección de métodos.-** El laboratorio debe utilizar métodos de calibración/ensayo y muestreo que satisfagan las necesidades del cliente y sean apropiados, se debe emplear preferiblemente los métodos publicados como normas internacionales, regionales o nacionales. Así como, garantizar el empleo de la última edición a menos que no sea apropiado o posible hacerlo. Cuando sea necesario

---

<sup>(23)</sup> Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025: 2006. Requisitos Técnicos

se le agregarán detalles adicionales a la norma con el fin de asegurar su aplicación consistente. Cuando el cliente no especifique el método a utilizar, el laboratorio debe seleccionar los métodos apropiados e informar al cliente el método elegido. <sup>(24)</sup>

- e) **Métodos desarrollados por el laboratorio.**- La aplicación de estos métodos de calibración/ensayo para su propio uso será una actividad planificada que se asignará a personal calificado con recursos. Los planes se actualizarán a medida que se progrese y se garantice la información sobre éste. <sup>(25)</sup>
- f) **Métodos no normalizados.**- Cuando sea necesario emplear métodos no normalizados, éstos deben ser acordados con el cliente e incluir una especificación clara de los requisitos del cliente y del objeto del ensayo o de la calibración. El método desarrollado debe haber sido validado adecuadamente antes del uso. <sup>(26)</sup>
- g) **Validación de métodos.**- Es la confirmación mediante examen y la presentación de evidencias objetivas de que se cumplen los requisitos particulares para un uso planificado específico. La validación es siempre un balance entre costos, riesgos y posibilidades técnicas. En muchos casos, el rango y la incertidumbre de los valores solo pueden ser dadas en una forma simplificada.

Entre las técnicas utilizadas para determinar el desempeño de un método se debe incluir una de las siguientes o una combinación de estas: calibración mediante patrones de referencia o material de referencia, comparación de resultados logrados con otros métodos, comparaciones entre laboratorios, evaluación sistemática de los factores que influyen en el resultado, evaluación de la incertidumbre de los resultados sobre la base de la comprensión científica de los principios teóricos del método y de la experiencia práctica. El rango y la exactitud de los valores de los métodos validados, como por ejemplo:

---

<sup>(24)</sup>, <sup>(27)</sup>, <sup>(28)</sup> Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025: 2006. Requisitos Técnicos

la incertidumbre de los resultados, límites de detección, selectividad del método, linealidad, límite de repetibilidad y/o reproducibilidad, resistencia contra influencias externas y/o sensibilidad contra interferencias de la matriz de la muestra.<sup>(27)</sup>

- h) Estimación de la incertidumbre de la medición.**- Los laboratorios de ensayo deben tener y aplicar procedimientos para la estimación de la incertidumbre de la medición, en su defecto, intentar identificar todos los componentes de incertidumbre y hacer una estimación razonable. Los laboratorios de ensayo deben tener y aplicar procedimientos para la estimación de la incertidumbre de la medición.<sup>(28)</sup>
- i) Control de datos.**- El laboratorio debe establecer e implementar procedimientos para proteger los datos. El software debe estar convenientemente validado. Así mismo, se debe asegurar el mantenimiento de las computadoras y equipos automatizados.<sup>(29)</sup>
- j) Equipos.**- Para garantizar la confiabilidad de los resultados en la utilización de los equipos : Comprobar antes de poner en uso los instrumentos de medición que temporalmente hayan estado fuera del control del laboratorio. Las comprobaciones intermedias (incluyendo las calibraciones) deben hacerse por procedimientos definidos. Proteger al instrumento contra ajustes que invaliden los resultados. Cuando las calibraciones den origen a un grupo de factores de corrección, el laboratorio debe tener procedimientos para asegurar que estas correcciones estén actualizadas.<sup>(30)</sup>
- k) Trazabilidad de las mediciones.**- El Programa de calibración de instrumentos y patrones deben ser ejecutados de forma tal que garanticen trazabilidad al SI. En casos excepcionales que no sea posible al SI, usar materiales de referencia certificados, emplear métodos normalizados específicos y/o normas aceptadas por todas las

---

<sup>(27)</sup>, <sup>(30)</sup> Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025: 2006. Requisitos Técnicos

<sup>(29)</sup>, <sup>(32)</sup> Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025: 2006. Requisitos Técnicos

partes. Para los equipos de medición y ensayo utilizados en función de las mediciones, se aplica los mismos que para que los laboratorios de calibración. A menos que : La contribución a la incertidumbre de la medición a la incertidumbre total del ensayo sea despreciable. Trazabilidad de materiales de referencia; los materiales de referencia deben ser trazables al SI o a materiales de referencia certificados. <sup>(31)</sup>

**I) Muestreo.**- El laboratorio debe tener procedimientos para registrar los datos y las operaciones relacionados con el muestreo. Estos registros deben incluir la identidad del personal responsable del muestreo. Entre los factores que determinan la exactitud y confiabilidad de los ensayos y/o calibración incluye al muestreo. El personal que muestrea debe tener los procedimientos de muestreo y tener información sobre el almacenamiento, transporte, manejo de las muestras y los factores de muestreo que influyen en los resultados de los ensayos o calibraciones. Referencias al plan y procedimiento de muestreo, resultados del muestreo <sup>(32)</sup> :

- 1) La fecha del muestreo
- 2) Identificación clara del objeto de muestreo (incluyendo nombre del fabricante, modelo o tipo de designación y número de serie).
- 3) Lugar donde se realiza el muestreo, incluyendo diagrama, dibujo o fotografía.
- 4) Referencia al plan y los procedimientos de muestreo utilizados.
- 5) Detalles de cualquier condición ambiental que puedan afectar la interpretación de los resultados del ensayo.
- 6) Cualquier norma u otra especificación para el método o el procedimiento de muestreo, y las desviaciones, adiciones o exclusiones de la especificación en cuestión. <sup>(33)</sup>

---

<sup>(31)</sup> <sup>(34)</sup> Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025: 2006. Requisitos Técnicos

<sup>(33)</sup> Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025: 2006. Requisitos Técnicos

- m) Manipulación de los objetos de ensayo y calibración:** Debe existir un procedimiento para el transporte, recepción, manipulación, protección, almacenamiento, conservación y/o disposición final. Así como, las disposiciones para proteger la integridad del objeto de ensayo o calibración e intereses del cliente.<sup>(34)</sup>
- n) Aseguramiento de la calidad de los resultados.-** El laboratorio debe tener procedimientos de control de calidad para realizar el seguimiento de la validez de los ensayos. Los datos resultantes deben ser registrados, de tal manera que se puedan detectar las tendencias y, cuando sea posible, se deben aplicar técnicas estadísticas para la revisión de los resultados.<sup>(35)</sup>
- o) Informe de los resultados.-** El producto final del servicio debe contener la información clara, no ambigua y objetiva, así como el resultado final de los análisis cumpliendo los requisitos de la presente norma.<sup>(36)</sup>

## **2.5 Laboratorios acreditados en las Universidades del Perú**

En la actualidad, en nuestro País solo dos Universidades a nivel nacional tienen métodos ambientales en matriz agua acreditados ante el Instituto Nacional de Calidad (INACAL)

En los Anexos se presentan dos cuadros con la información presentada por INACAL, para estos dos Laboratorios en mención.

El Instituto Nacional de Calidad tiene como objetivo impulsar la acreditación de los Laboratorios ambientales, no solo de entidades privadas, sino también las que tienen que ver con el sector investigación, tal como es el caso de nuestra institución; el Laboratorio de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Piura.

---

<sup>(36)</sup>, <sup>(37)</sup>, <sup>(38)</sup> Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025: 2006. Requisitos Técnicos

**2.5.1. Universidad de Piura – Laboratorio de Ingeniería Sanitaria**

**FIGURA 2.4**

**LOGO DE LA UNIVERSIDAD DE PIURA**



**Fuente :** Instructivo para la elaboración y Presentación de documentos. I-01-01

El Laboratorio de Ingeniería Sanitaria (LIS) inició su labor en noviembre de 1986, como resultado de un convenio de cooperación técnica con la ex – República Federal de Alemania, actualmente República de Alemania.

El Laboratorio de Ingeniería Sanitaria es parte del Instituto de Hidráulica, Hidrología e Ingeniería Sanitaria (IHHS) de la Universidad de Piura (UDEP), ente dedicado a brindar educación superior, investigación y servicios orientados al desarrollo de la sociedad a nivel regional, nacional e internacional. El Laboratorio de Ingeniería Sanitaria está ubicado en el campus universitario de la Universidad de Piura, para lo cual se muestra el frontis del Laboratorio de Ingeniería Sanitaria para su mejor identificación, véase **Figura 2.5 (Ver pag. N° 33)**

**FIGURA 2.5**

**FRONTIS DEL LABORATORIO DE INGENIERÍA SANITARIA**



**Fuente :** <http://udep.edu.pe/hoy/files/2014/10/IHHS.jpg>

El LIS, en su fase inicial, orientó sus actividades exclusivamente a apoyar los trabajos de investigación básica y aplicada de las áreas de Ingeniería Sanitaria e Hidráulica del IHHS de la UDEP. Posteriormente, desde 1996 también ha puesto sus instalaciones al servicio de la investigación y apoyo a la empresa pública y privada, nacional e internacional, en lo referente al control físico, químico y microbiológico de los procesos en los que la calidad del agua tiene un papel preponderante, cubriendo aspectos de control de la calidad físico-química y microbiológica del agua, destinada a diversos usos, así como de los efluentes generados por diversas actividades.

Desde sus inicios hasta el día de hoy, el LIS cuenta con personal capacitado y con experiencia en el análisis de aguas naturales, residuales, uso y consumo humano, salinas, y de proceso. Además, posee el equipamiento apropiado para el análisis de la calidad del agua, contando con incubadoras para la determinación de la demanda bioquímica de

oxígeno, equipos de absorción atómica, hornos de grafito, generadores de hidruros para el análisis de mercurio y arsénico, un equipo espectrofotómetro UV/Visible para análisis de fósforo, nitratos, nitritos, sulfatos, y otros, un equipo de digestión y destilación para el análisis de nitrógeno total, nitrógeno orgánico y nitrógeno amoniacal, conos imhoff para la determinación de sólidos sedimentables, entre otros.

Actualmente, en concordancia con su capacidad instalada, el LIS ofrece los siguientes servicios :

- a) Análisis físico – químicos y bacteriológicos en aguas naturales, residuales, uso y consumo humano, salinas, y de proceso. Entre estos análisis encontramos los ensayos de: pH, conductividad, alcalinidad, cloruros, color, demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno, dureza, fósforo, materia orgánica, nitrógeno amoniacal, nitratos, nitritos, sólidos sedimentables, sólidos totales, sólidos totales disueltos, sólidos totales suspendidos, sulfatos, turbidez, microorganismos aerobios mesófilos, coliformes totales, coliformes termotolerantes, *Escherichia coli*, entre otros.
- b) Análisis de metales en aguas, tales como sodio, potasio, calcio y magnesio, y metales pesados tales como: cromo, manganeso, zinc, cobre, hierro, entre otros.
- c) Toma de muestras para el análisis de aguas y mediciones in situ.

#### **2.5.2. Enfoque a la investigación y a la mejora continua**

Nuestra misión es desarrollar investigaciones en lo referente a tratamientos de agua, así como brindar los servicios de pruebas analíticas de calidad, en lo referente al control de la calidad del agua; siempre comprometidos con el desarrollo de la sociedad y la preservación del medio ambiente. Por ello, nos esforzamos constantemente en buscar la satisfacción plena de nuestros clientes, en desarrollar a nuestro personal de manera íntegra, en implementar técnicas analíticas que respondan a las necesidades del mercado, y en actualizar e implementar las normas legales

y de calidad que contribuyan con la efectividad de nuestro trabajo, permitiéndonos ofrecer un mejor servicio.

## **2.6. Infraestructura y condiciones ambientales en el laboratorio**

El Laboratorio de Ingeniería Sanitaria ha determinado, provee, mantiene y mejora las instalaciones y condiciones ambientales necesarias para lograr la conformidad de los requerimientos de acuerdo a las reglamentaciones aplicables, normas de ensayo y los requisitos de los clientes y otras partes interesadas. Se toma en cuenta recursos físicos tales como el edificio, espacios de trabajo, herramientas, maquinaria y equipo, además servicios de apoyo tales como tecnologías de información, de comunicación y recursos para el transporte.

## **2.7. Materiales y equipos**

El Laboratorio de Ingeniería Sanitaria cuenta con todos los materiales y equipos para el muestreo, preparación de los ítems de ensayo, y el procesamiento y análisis de los datos de ensayo, requeridos para la correcta ejecución de los mismos.

Los equipos y software utilizado para los ensayos y el muestreo, permiten lograr la exactitud requerida y cumplen con las especificaciones pertinentes para los ensayos correspondientes. Para la calibración de las magnitudes o de los valores esenciales de los instrumentos cuyas propiedades afecten significativamente los resultados, se procede según lo estipulado en el "Procedimiento para la calibración, manejo y mantenimiento de equipos". Antes de poner en servicio un equipo (incluido el utilizado para la toma de muestras) se calibra o verifica con el fin de asegurar que responde a las exigencias especificadas del laboratorio y cumple las especificaciones normalizadas pertinentes.

## **2.8. Las competencias técnicas del potencial humano**

El Laboratorio de Ingeniería Sanitaria ha definido las responsabilidades, autoridades y requerimientos de competencias técnicas del potencial humano que realizan ensayos, que evalúan resultados, que

emiten informes de ensayos y que realizan cualquier otro trabajo que afecta directa o indirectamente la calidad y la confiabilidad del servicio que ofrece a sus clientes. Estas responsabilidades y requerimientos de competencia están definidas en las descripciones de puestos documentadas en el "Manual de Puestos".

El Laboratorio de Ingeniería Sanitaria proporciona al personal capacitaciones y un ambiente laboral adecuado que, junto con el desarrollo de su experiencia, mejoran su competencia. Para ello, ha establecido una metodología para la identificación de necesidades de formación, la cual promueve el desarrollo de su personal.

El conjunto de las identificaciones de dichas necesidades constituyen el programa de formación del Laboratorio de Ingeniería Sanitaria. La metodología para desarrollar el programa de formación y las metas con respecto a la educación, formación y desarrollo de destrezas del personal están definidas y documentadas en el "Procedimiento para la Gestión de recursos humanos". Solo personal del Laboratorio de Ingeniería Sanitaria que ha sido calificado, puede ejecutar ensayos que están en proceso de acreditación o que ya han sido acreditados.

El Director de Calidad del Laboratorio de Ingeniería Sanitaria, durante el último trimestre del año, coordina que cada persona sea evaluada por su superior inmediato mediante el llenado del registro de "Evaluación de desempeño por competencias", con el objetivo de realizar ésta tarea eficazmente. Anualmente se revisan al inicio del año los criterios a evaluar para cada puesto, asegurándose de que el trabajador tenga claro, cuáles serán sus objetivos.

## **2.9. Aseguramiento de la calidad en los métodos de ensayo**

Para dar seguimiento a la validez de los resultados de los ensayos acreditados o en proceso de acreditación, se ha definido el "Procedimiento para la implementación de métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad de los resultados" a fin de verificar a nivel interno la calidad de los ensayos del Laboratorio de Ingeniería Sanitaria, además de todos los otros

procedimientos descritos en el presente manual, los cuales contribuyen a la calidad de los resultados de ensayo.

El Director Técnico del Laboratorio de Ingeniería Sanitaria, en conjunto con los analistas de área, analizan y evalúan los resultados y tendencias según se establece en el "Procedimiento para la implementación de métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad de los resultados", y en los casos en que la evaluación de resultados presentase situaciones o tendencias fuera de control, el Director Técnico debe informar la situación al Director de Calidad, quién de ser necesario, aplicará el "Procedimiento para la aplicación de acciones preventivas, correctivas y de mejora" según corresponda.

#### **2.10. Necesidades de la Gestión**

Para la organización es necesario llevar a cabo la gestión y el sostenimiento de los requisitos de la NTP ISO/IEC 17025, debido a que el sistema de gestión (SG), es revisado periódicamente por el organismo evaluador (Instituto Nacional de la Calidad), quien verificará si hay cumplimiento a los requisitos de la norma, para la continuidad de las operaciones.

#### **2.11. Enfoque de procesos en la actividad productiva**

En la cadena productiva encontramos el conjunto de operaciones necesarias para llevar a cabo la producción de un bien o servicio que ocurren de forma planificada y producen un cambio o transformación de materiales objetos o sistemas.

En el Laboratorio Ambiental, nuestros procesos vienen hacer etapas que se siguen desde el inicio del servicio de análisis hasta la entrega del producto final, que es el informe de ensayo. Por lo tanto, la actividad productiva está basada en este caso a la cantidad de análisis desarrollados en el Laboratorio o servicios de análisis que brinda esta organización.

### **2.12. Instrumentos para la verificación de la NTP 17025**

Los Instrumentos que se utilizaran para la verificación del cumplimiento de la NTP ISO/17025: 2006 son :

- a) Fichas técnicas.
- b) Listas de verificación.
- c) Formatos de seguimiento y control.
- d) Informe anual de revisión por la dirección.

### **2.13. Importancia económica**

La importancia económica y rentabilidad de las actividades y procesos productivos del Laboratorio Ambiental es la razón de ser de la organización. Para ello, el objetivo es que la aplicación y sostenimiento de la NTP ISO/IEC 17025:2006, en el Laboratorio de Ingeniería Hidráulica se identifique dentro de la parte económica de la organización, sin ser considerada como un costo adicional.

### **2.14. Auditorias del sistema de gestión**

Es conveniente referirse a la norma ISO 19011:2011 "Directrices para la auditoría de sistemas de gestión" aunque no es obligatoria ni requerida por el sistema de gestión de la calidad.

Organizaciones de todo tipo pueden tener la necesidad de demostrar su responsabilidad con el sistema de gestión de calidad implantado (SGC) y la práctica asociada de auditoría de calidad se ha tornado como una forma de satisfacer esta necesidad. La intención de estos sistemas es la de ayudar a una organización a establecer y mejorar sus políticas, objetivos, estándares y otros requerimientos de calidad.

La NTP ISO/IEC 17025:2006 contempla la auditoría del sistema de gestión, para ayudar a los laboratorios de ensayo a mantener el sistema de gestión, lo que es parte del presente trabajo de investigación.

## **2.15. Programas, verificación y seguimiento de los requisitos**

Los programas, verificación y seguimiento de los requisitos de la NTP ISO/IEC 17025:2006, se desarrollan como parte de cada proceso en la organización.

Estas herramientas son necesarias para cumplir los objetivos del presente trabajo de investigación.

## **2.16. Definición de términos utilizados <sup>(37)</sup>**

- a) Estrategias.-** Es un Plan para dirigir un asunto. Una estrategia se compone de una serie de acciones planificadas que ayudan a tomar decisiones y a conseguir los mejores resultados posibles. La estrategia está orientada a alcanzar un objetivo siguiendo una pauta de acción.<sup>(38)</sup>
- b) Gestión.-** Conjunto de operaciones que se realizan para dirigir y administrar un negocio o una Empresa.<sup>(39)</sup>
- c) Empresa.-** Entidad en la que intervienen el capital y el trabajo como factores de la producción y que se dedica actividades fabriles, mercantiles, o de prestación de servicios<sup>(40)</sup>
- d) Acreditación.-** Es un proceso voluntario mediante el cual una organización es capaz de ofrecer una alta calidad en sus servicios de laboratorio a través de una revisión profesional por pares, educación y el cumplimiento de estándares de desempeño establecidos.
- e) Competencias Técnicas.-** Son aquellas habilidades específicas implicadas con el correcto desempeño del puesto de un área técnica o de una función específica.<sup>(41)</sup>
- f) Norma Técnica Peruana.-** Son documentos de aplicación voluntaria, aprobadas por la comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales del Instituto Nacional de Calidad INACAL – Dirección de Normalización, participan sector productor, exportador, técnico y consumo.

---

<sup>(37)</sup>, <sup>(40)</sup>, <sup>(41)</sup>, <sup>(42)</sup> Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025: 2006. Requisitos Términos y definiciones

- g) **Identidad Legal.**- El concepto de identidad legal implica el reconocimiento legal de la existencia de las personas o instituciones por parte del Estado Peruano.<sup>(42)</sup>
- h) **Mejora.**- Una de las definiciones es la creación organizada de un cambio beneficioso, el logro de niveles de rendimiento sin precedentes. Además, también se define como actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir requisitos. <sup>(43)</sup>
- i) **Auditorias.**- Es el examen crítico y sistemático que realiza una persona o grupo de personas independientes del sistema auditado que puede ser una persona, organización, sistema, proceso, proyecto o producto.<sup>(44)</sup>
- j) **Manual de Puestos.**- Es un instrumento o herramienta de trabajo que contiene el conjunto de normas y tareas que desarrolla cada colaborador en sus actividades cotidianas y será elaborado técnicamente basados en los respectivos procedimientos, sistemas, normas y que resumen el establecimiento de guías y orientaciones para desarrollar las rutinas o labores cotidianas.<sup>(45)</sup>
- k) **Indicadores.**- Son puntos de referencia que brindan información cualitativa o cuantitativa conformada por una o varios datos constituidos por percepciones, números, hechos, opiniones o medidas que permiten seguir el desenvolvimiento de un proceso y su evaluación y que debe guardar relación con el mismo.<sup>(46)</sup>

---

<sup>(43), (44), (45), (46)</sup> Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025: 2006. Requisitos Términos y definiciones

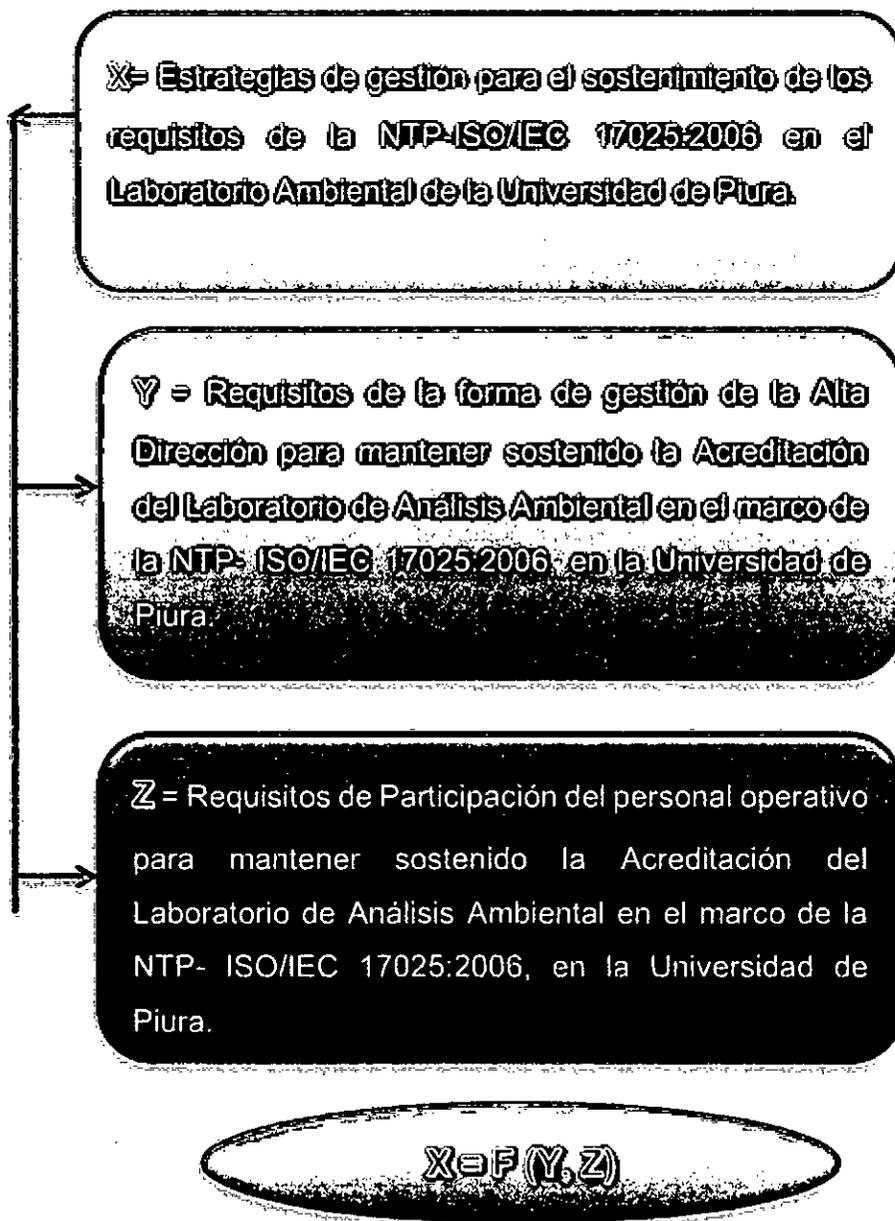
<sup>(47), (48)</sup> Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 17025: 2006. Requisitos Términos y definiciones

### III. VARIABLES E HIPÓTESIS

#### 3.1. Definición de las variables

FIGURA 3.1

#### DEFINICIÓN DE VARIABLES



### 3.2 Operacionalización de variables

CUADRO 3.1

#### OPERACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DEP.	DIMENSIONES	INDICADORES	MÉTODO
X : Estrategias de gestión para el sostenimiento de los requisitos de la NTP ISO/IEC 17025:2006 para el Laboratorio de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Piura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación de la Alta Dirección</li> <li>- Participación del personal operativo</li> </ul>	Estrategias.- Se tuvo dos tipos de estrategias : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conjunto de estrategias con el objetivo de atender los requisitos de la forma de Gestión de la Alta Dirección.</li> <li>- Conjunto de estrategias para atender los requisitos de participación del personal operativo.</li> </ul>	Definiendo objetivos estratégicos a partir de la identificación de Y y Z
VARIABLES IND.	DIMENSIONES	INDICADORES	MÉTODO
Y : Requisitos de la forma de gestión de la Alta dirección para mantener sostenido la Acreditación del Laboratorio de Análisis Ambiental en el marco de la NTP – ISO/IEC 17025:2006, en la Universidad de Piura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planeamiento</li> <li>- Organización</li> <li>- Dirección</li> <li>- Control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Características : Se definieron los medios y las formas para lograr los objetivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de la teoría de gestión.</li> <li>- Interpretación de la Norma.</li> <li>- Entrevistas a especialistas de INACAL.</li> </ul>
Z: Requisitos de participación del personal para mantener sostenido la Acreditación del Laboratorio de Análisis Ambiental en el marco de la NTP 17025:2006, en la Universidad de Piura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liderazgo</li> <li>- Clima laboral</li> <li>- Automotivación</li> <li>- Cultura de calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Características : Se definieron los medios y las formas para lograr los objetivos.</li> </ul>	Entrevistas a especialistas de INACAL.

### **3.3. Hipótesis general e Hipótesis específicas**

#### **3.3.1. Hipótesis General**

Las estrategias deben considerar la participación de la Alta Dirección y del personal operativo del Laboratorio de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Piura.

#### **3.3.2. Hipótesis Específicas**

- a) Los requerimientos de Gestión de la Alta Dirección deben considerar los roles de :
  - 1) Planeamiento
  - 2) Organización
  - 3) Dirección
  - 4) Control
- b) Los requerimientos de Participación del Personal Operativo deben considerar :
  - 1) Liderazgo
  - 2) Clima laboral
  - 3) Automotivación
  - 4) Cultura de calidad

#### **IV. METODOLOGÍA**

En este capítulo se presenta la metodología que se utilizó para alcanzar los objetivos planteados en la investigación, luego se describe la población objeto de estudio y muestra. Finalmente se señalan las técnicas e instrumentos para la recolección de datos y su mecanismo para su procesamiento.

##### **4.1. Tipos de investigación**

La investigación que se ha desarrollado se caracteriza por ser :

- a) **Aplicada.-** Debido a la finalidad de la investigación se aplicó a la realidad en el Laboratorio de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Piura.
- b) **Mixta cuali – cuantitativa.-** Debido a la naturaleza de los datos recopilados, fue información documentaria referida a la calidad y los resultados de las fichas.
- c) **Explicativa.-** Debido a que el estudio no solo describió el problema sino que se encontraron las causas para elaborar las estrategias de gestión basados en la mejora continua.
- d) **De campo.-** Debido a que su desarrollo se realizó en contacto con el Laboratorio.

##### **4.2. Diseño de la investigación**

Se plantea para la elaboración de la tesis tres etapas de investigación, de las cuales inicialmente se identificaron las dos variables específicas (y, z) y se definió la variable principal (x).

##### **4.3. Población y muestra**

La población estuvo conformada por el total de evaluadores (Especialistas de INACAL) registrados en el padrón de INACAL, que son 10 personas.

La muestra fue determinada de acuerdo a la aplicación de la siguiente fórmula, para casos de población finita y variables cuantitativas :

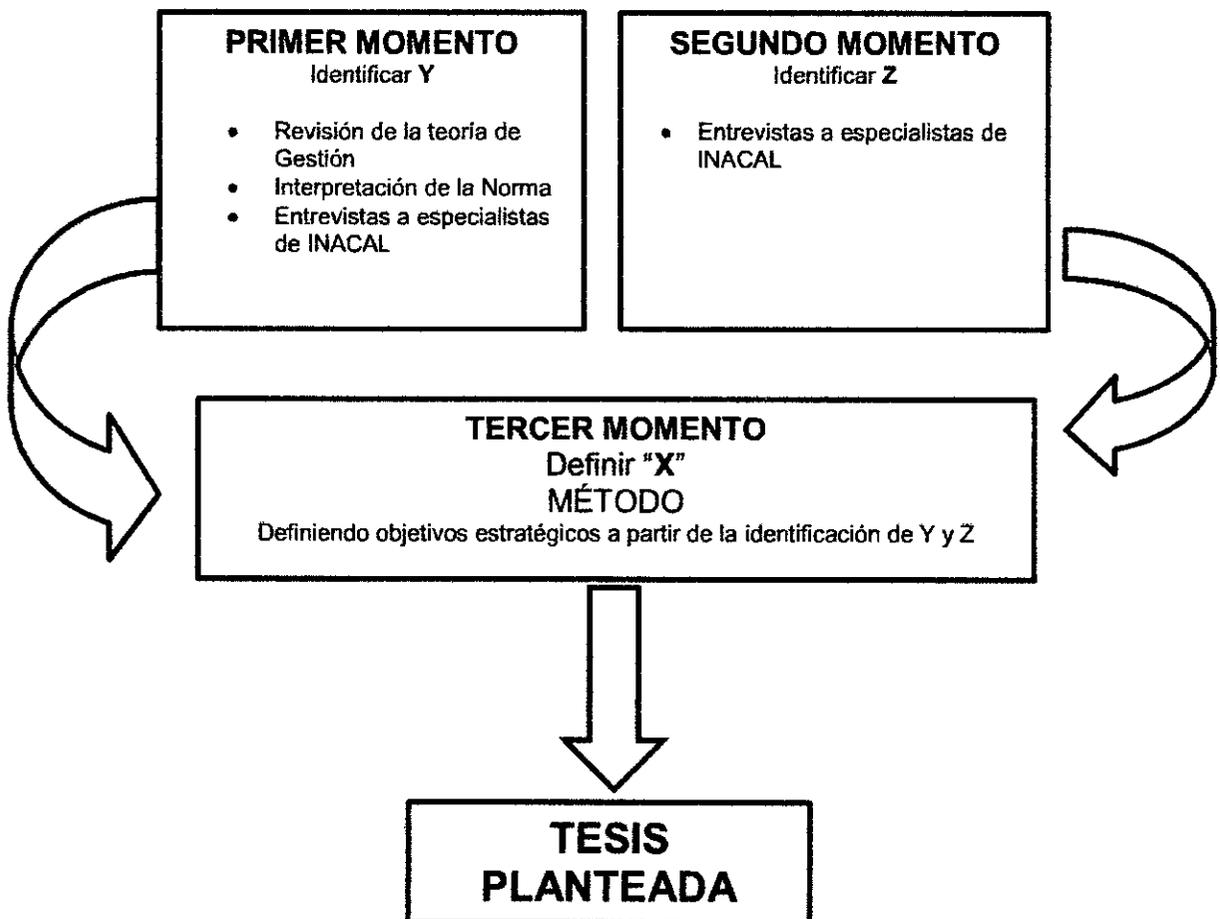
$$n = \frac{NZ^2pq}{d^2(N-1) + Z^2pq}$$

Donde :

- n** = Tamaño de la muestra
- Z** = 1,96, que corresponde a un nivel de confianza del 95%
- d** = Grado de error considerado igual a 5%
- N** = Tamaño de la población
- p** = Probabilidad de ocurrencia igual a 0,50
- q** = Probabilidad de no ocurrencia igual a 0.50

**FIGURA 4.1**

**ESQUEMA DE LAS ETAPAS DE INVESTIGACIÓN**



Para el caso de estudio :

**Z** = 1,96, que corresponde a un nivel de confianza del 95%

**e** = Grado de error considerado igual a 0,05

**N** = Tamaño de la población es de 10

**p** = Probabilidad de ocurrencia igual a 0,50

**q** = Probabilidad de no ocurrencia igual a 0,50

Reemplazando en la fórmula :

$$n = \frac{(10)(1,96)^2(0,5)(0,5)}{(0,05)^2(10 - 1) + (1,96)^2(0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{9,60}{0,98}$$

$$n = 9,77$$

**n** = 10 (Se optó por este tamaño de muestra, aunque el resultado matemático sea diferente, por ser más representativo). Se hace la salvedad que, para este caso puntual, la muestra es casi igual a la población, por considerarse una cantidad pequeña de Evaluadores (Especialistas de INACAL). Además cuanto más grande es la muestra o igual a la población, el estadístico es mejor.

#### **4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Las técnicas e instrumentos de recolección que fueron aplicados son las siguientes :

- a) Fichas técnicas, que contienen los requerimientos de gestión en el marco de la NTP ISO17025:2006.
- b) Listas de verificación de los requisitos de gestión y requisitos técnicos aplicados al Laboratorio de Ingeniería Sanitaria.
- c) Presupuesto anual, para verificar los gastos y su distribución adecuada.

- d) Registro de los acuerdos de la revisión por la dirección.
- e) Diagnóstico del sistema actual de la gestión.

**4.5. Procedimientos de recolección de datos**

Se aplicó la técnica para dar prioridad a la implementación de estrategias. Las técnicas a aplicar fueron: diagrama de Pareto, cuadros y gráficos respecto a las estrategias de gestión.

**4.6. Procesamiento estadístico y análisis de datos**



Los requerimientos de gestión por la Alta Dirección son: planificación, organización, dirección y control.

Los requerimientos de participación de personal son: liderazgo, clima laboral, automotivación y cultura de calidad.

El Procesamiento de estos requerimientos va a generar objetivos estratégicos para cada uno de ellos y a su vez estos objetivos estratégicos que son: planificar, organizar, dirigir, controlar, liderar y generar cultura de calidad, van a generar finalmente las “estrategias” que se mencionan en el ítem 5.3.1.

## **V. RESULTADOS**

Los resultados, fueron definidos en función de los requerimientos planteados y las estrategias de Gestión que a continuación se definen :

### **5.1. Requerimientos de Gestión por la Alta Dirección**

#### **5.1.1. Planificación**

Se requiere planificar las actividades relacionadas al Sistema de Gestión que tienen que ver con la asignación de tareas al personal y la asignación de recursos para cumplir los objetivos, Por ejemplo en la reunión de Revisión por la Dirección que se realiza en el mes de noviembre se planifican las actividades en mejora del sistema de gestión con respecto a los aspectos que no se cumplieron en el año anterior.

#### **5.1.2. Organización**

El Laboratorio de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Piura, requiere de una organización que se mantenga en el tiempo, vale decir que sus directores Técnico y de Calidad se consoliden en el puesto y perfeccionen su desempeño en el puesto, así mismo los integrantes del equipo técnico, analistas, personal administrativo y supervisores sean personal que se mantenga en la organización con el propósito de mejorar la calidad de su desempeño en la organización.

#### **5.1.3. Dirección**

El Director del Instituto de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Piura es un personal clave en la Dirección del Laboratorio, por lo cual se requiere para este puesto un líder con características que demuestren que está involucrando en el Sistema de Gestión de Calidad y el sostenimiento de la Acreditación del Laboratorio en el marco de la NTP ISO/IECE 17025

#### **5.1.4. Control**

Se requiere control a todo nivel, para ello los mecanismos de control en el área técnica deben estar consolidados y empoderados en los Supervisores de las áreas (microbiología, fisicoquímica y monitoreo ambiental)

## **5.2. Requerimiento de participación del personal**

### **5.2.1. Liderazgo**

Uno de los requisitos importantes para el sostenimiento de la Acreditación del Laboratorio, es el liderazgo, para ello se requiere que todo colaborador sea un líder desde la posición que le corresponde.

### **5.2.2. Clima laboral**

En un lugar en donde existe un buen trato al recurso humano, siempre va existir el deseo de trabajar y responder a las tareas asignadas con mayor eficacia.

### **5.2.3. Automotivación**

No se debe permitir que en Laboratorio de Ingeniería Sanitaria, se deje de motivar a los colaboradores. Así mismo los colaboradores se deben automotivar con su trabajo del día a día, este requerimiento es fundamental para el rendimiento laboral y productividad del Laboratorio. Personal bien motivado produce más, beneficiándose en tres frentes (Colaborador–Organización–Cliente)

### **5.2.4. Cultura de calidad**

Este requerimiento se basa esencialmente, en concientizar a los colaboradores a realizar las tareas asignadas, dándole un valor agregado, esto es no solo cumplir con la tarea sino agregar calidad al producto final desde de todos los aspectos, por ejemplo en el área técnica, todos los análisis de deben desarrollar cumpliendo el aseguramiento de calidad de los resultados y cumplimiento a las buenas prácticas del Laboratorio. En el aspecto administrativo realizar las tareas y gestiones con una cultura de puntualidad, integridad, amabilidad y demás atributos cristianos.

## **5.3. Estrategia de Gestión para sostenimiento de la Acreditación**

Estas estrategias para el sostenimiento de la Acreditación; responden a 8 objetivos estratégicos, los cuales fueron agrupados en :

- a) Gestión por la Alta Dirección (las cuatro primeras) y;

**b) Participación del personal (las cuatro últimas).**

Considerando además el Procesamiento estadístico de las entrevistas a los especialistas de INACAL (ítem 5.5); el criterio personal y la experiencia laboral.

A continuación, se describen cada uno de los objetivos con sus respectivas estrategias :

**5.3.1. Primer Objetivo estratégico : Definir la Planificación**

**a) Estrategia para la satisfacción del objetivo estratégico :**

- 1) Realizar reuniones de trabajo con Jefes y Supervisores de Laboratorio para conocer los requerimientos de operatividad mensualmente.
- 2) Considerar la asignación de recursos necesarios para asegurar la operatividad de los procesos.

**5.3.2. Segundo Objetivo estratégico : Establecer la Organización**

**a) Estrategia para la satisfacción del objetivo estratégico :**

- 1) El Laboratorio debe tener una organización que le permita trabajar con independencia y pueda cumplir sus objetivos de calidad.
- 2) La Organización debe estar sensibilizada en cuanto a los requisitos referidos a la Acreditación y las directrices de INACAL.

**5.3.3. Tercer Objetivo estratégico : Definir la forma de la Dirección**

**a) Estrategia para la satisfacción del objetivo estratégico :**

- 1) Tanto la Dirección Técnica, como la Dirección de Calidad, deben cumplir sus objetivos y metas en el corto plazo, y deben evaluar continuamente la eficacia de estas.
- 2) Es importante que la Dirección Técnica y Dirección de Calidad deben estar integradas por personal idóneo que cumpla todos los requisitos para el perfil del puesto.

**5.3.4. Cuarto Objetivo estratégico : Diseñar sistemas de control**

**a) Estrategia para la satisfacción del objetivo estratégico :**

- 1) Realizar reuniones de trabajo con Jefes y Supervisores de Laboratorio para conocer el cumplimiento de los objetivos de calidad y producción.
- 2) Realizar seguimientos semanales referidos al cumplimiento de los requisitos de la Norma.

**5.3.5. Quinto Objetivo estratégico : Definir la forma de liderazgo**

**a) Estrategia para la satisfacción del objetivo estratégico :**

- 1) Delegar responsabilidades específicas a los colaboradores y realizar seguimiento del cumplimiento de las metas y responsabilidades asignadas.
- 2) Capacitación continua referida a supervisión eficaz y técnicas de liderazgo.

**5.3.6. Sexto Objetivo estratégico : Promover un buen clima laboral**

**a) Estrategia para la satisfacción del objetivo estratégico :**

- 1) Realizar reuniones semanales con todo el equipo de trabajo, para comunicar mejoras y aportes en la operatividad y reconocer los logros del personal.
- 2) Considerar la asignación de recursos para actividades semestrales o fechas importantes que permitan realizar actividades recreativas, con todos los colaboradores.
- 3) Intercambio técnico a nivel nacional e internacional referida a técnicas de análisis y muestreo ambiental. Esta estrategia se logra permitiendo que los analistas del Laboratorio tengan la oportunidad de visitar el laboratorio acreditado de alguno de sus pares.

### **5.3.7. Séptimo Objetivo estratégico : Promover la automotivación**

#### **a) Estrategia para la satisfacción del objetivo estratégico :**

- 1) Programa de incentivos para el colaborador o colaboradores más destacados.
- 2) Reuniones internas para reconocer a los colaboradores por su esfuerzo y dedicación en cumplir todos los requerimientos de las evaluaciones externas, por ejemplo, que no tuvieron observaciones durante las evaluaciones realizadas por INACAL.

### **5.3.8. Octavo Objetivo estratégico : Establecer cultura de calidad**

#### **a) Estrategia para la satisfacción del objetivo estratégico :**

- 1) Sensibilización a todo nivel: Alta Dirección, Directores, Supervisores, Analistas y Asistentes, sobre el Sistema de Gestión, involucrándolos en el Sistema de Gestión de Calidad, mediante reuniones mensuales con la Alta Dirección.
- 2) Desarrollar una cultura de 5S, concientizando al personal en cada momento sobre la importancia de la calidad, por ejemplo en las charlas de seguridad de cada día, mencionar por lo menos uno de los puntos siguientes :
  - Clasificación y descarte
  - Organización
  - Limpieza, higiene y visualización
  - Disciplina y compromiso

## **5.4. Resultados de los estudios realizados**

### **5.4.1. Acciones de seguimiento**

#### **Comentario**

El año 2015, no se tuvo acciones de seguimiento debido al inicio del proceso de implementación del Sistema de Gestión de Calidad, en el año en curso. En el período 2015 – 2016, fueron subsanadas 15 observaciones del

informe de revisión por la dirección referidas al Sistema de Gestión de Calidad, obteniéndose un porcentaje de 75%

**CUADRO 5.1**

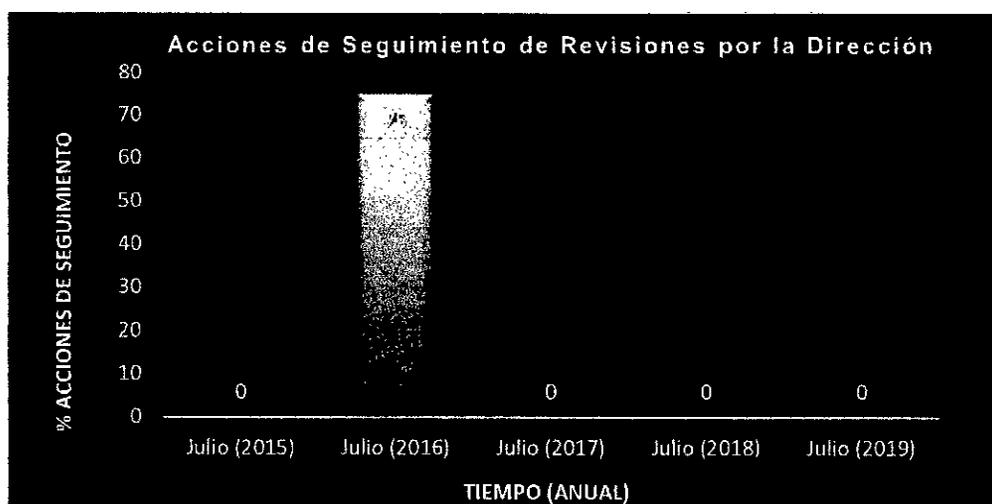
**ACCIONES DE SEGUIMIENTO**

Mes	N° Total de Observaciones	N° Observaciones subsanadas	% Acciones de Seguimiento	Meta
Julio (2015)	No Aplica	No Aplica	-	Observaciones Subsanaadas mayores al 70%
Julio (2016)	20	15	75	
Julio (2017)	0	0	-	
Julio (2018)	0	0	-	
Julio (2019)	0	0	-	

Fuente : P-15 Acciones de seguimiento de revisiones por la Dirección anteriores – 2016

**FIGURA 5.1**

**ACCIONES DE SEGUIMIENTO DE REVISIONES POR LA DIRECCIÓN**



Fuente : Elaboración propia (2016)

$$\frac{N^{\circ} \text{ Observaciones subsanadas}}{N^{\circ} \text{ Total de observaciones por la Dirección}} \times 100$$

### 5.4.2. Resultados de auditorías

**CUADRO 5.2**

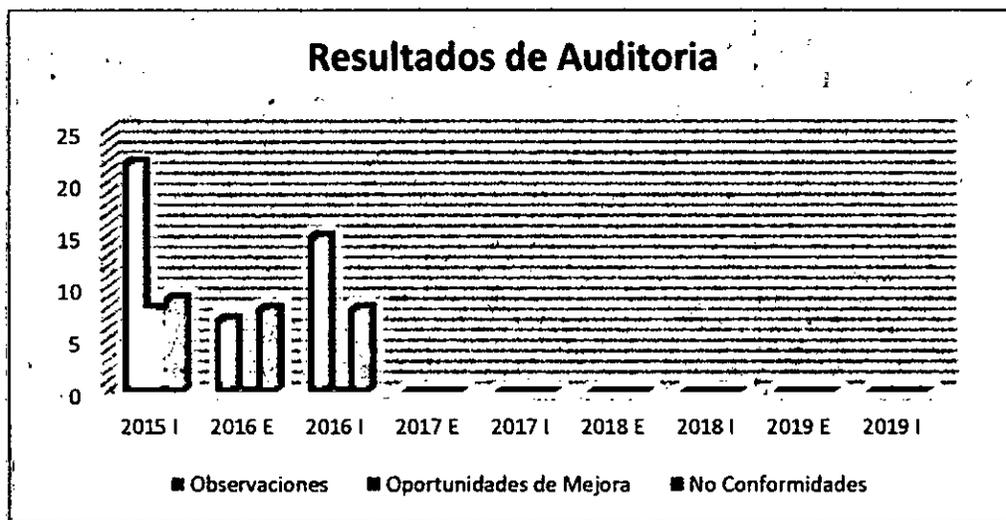
**RESULTADO DE AUDITORIAS INTERNAS Y EXTERNAS DEL LABORATORIO DE INGENIERÍA SANITARIA**

Tipo de Auditoria	Año	Observaciones	Oportunidades de Mejora	No Conformidades (SAC)
Interna	2015 I	22	8	9
Externa	2016 E	7	0	8
Interna	2016 I	15	0	8
Externa	2017 E	0	0	0
Interna	2017 I	0	0	0
Externa	2018 E	0	0	0
Interna	2018 I	0	0	0
Externa	2019 E	0	0	0
Interna	2019 I	0	0	0

Fuente : P-15 Resultados de Auditorias (2015)

**FIGURA 5.2**

**RESULTADOS DE AUDITORIAS**



Fuente : Elaboración propia (2016)

**5.4.3. Resultado de solicitud de acciones y trabajo no conformes**

**CUADRO 5.3**

**SOLICITUD DE ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y OPORTUNIDADES DE MEJORA**

Año	Trimestre	N° Solicitud de Acciones Preventivas (SAP)	Promedio anual	Objetivo
2015	Julio-Setiembre	5	0,8	Alcanzar un promedio anual mayor o igual a 10
	Octubre-Diciembre	0		
2016	Enero-Marzo	1	0,3	
	Abril-Junio	2		
	Julio-Setiembre	0		
	Octubre-Diciembre	0		
2017	Enero-Marzo	0	0,0	
	Abril-Junio	0		
	Julio-Setiembre	0		
	Octubre-Diciembre	0		

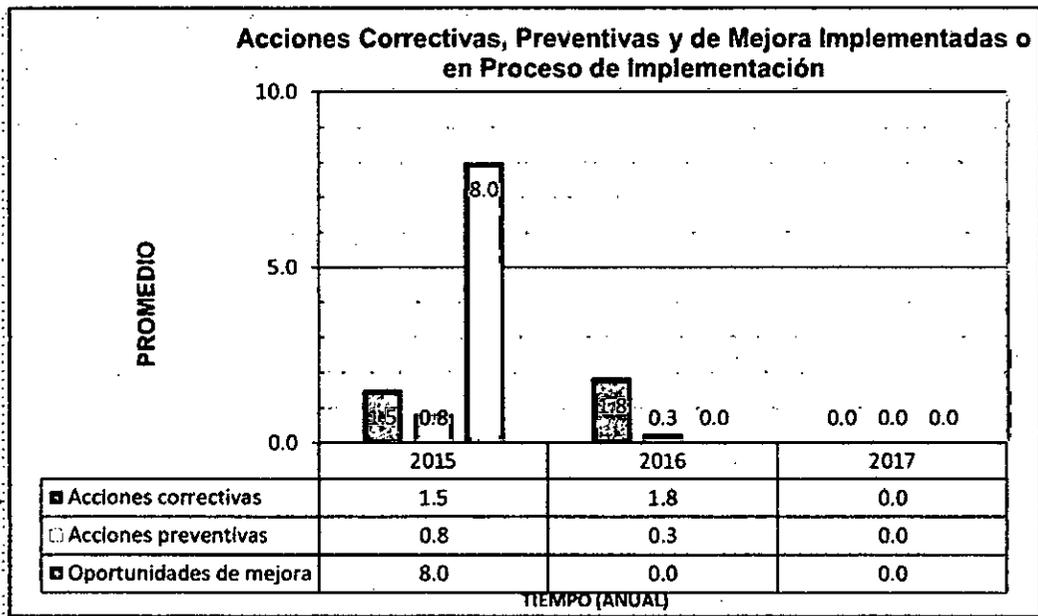
Año	Trimestre	N° Solicitud de Acciones Correctivas (SAC)	Promedio Anual	Objetivo
2015	Julio-Setiembre	9	1,5	Alcanzar un promedio anual menor o igual a 10
	Octubre-Diciembre	0		
2016	Enero-Marzo	7	1,8	
	Abril-Junio	7		
	Julio-Setiembre	8		
	Octubre-Diciembre	0		
2017	Enero-Marzo	0	0,0	
	Abril-Junio	0		
	Julio-Setiembre	0		
	Octubre-Diciembre	0		

**Fuente :** P-15 Acciones correctivas, preventivas y de mejora implementadas o en proceso de implementación (2016)

Año	Trimestre	N° Oportunidades de mejora (OP)	Promedio anual	Objetivo
2015	Julio-Setiembre	8	8,0	Alcanzar un mínimo de 5 oportunidades de mejora al año
	Octubre-Diciembre	0		
2016	Enero-Marzo	0	0,0	
	Abril-Junio	0		
	Julio-Setiembre	0		
	Octubre-Diciembre	0		
2017	Enero-Marzo	0	0,0	
	Abril-Junio	0		
	Julio-Setiembre	0		
	Octubre-Diciembre	0		

**FIGURA 5.3**

**ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORA**



Fuente : Elaboración propia (2016)

#### 5.4.4. Objetivos de calidad 2015

#### Informes de ensayo

CUADRO 5.4

#### INFORMES DE ENSAYO

Mes	N° Total de Informes de Ensayo (Mensual)	N° Informes de Ensayo entregados en plazo acordado	% Cumplimiento de plazos acordados	Meta
Jun	10	10	100	Cumplir con el Plazo de Entrega acordado con el Cliente, mayor o igual a 70 % mensualmente (*)
Jul	10	9	90	
Ago	10	7	70	
Sep	10	10	100	
Oct	10	9	90	
Nov	6	5	83	
Dic	8	8	100	

(\*) Referencia: 9 días hábiles si los análisis son realizados en UDEP, según cotización

Fuente : Elaboración propia (2016)

FIGURA 5.4

#### CUMPLIMIENTO DE PLAZOS ACORDADOS CON EL CLIENTE



Fuente : Elaboración propia (2016)

$$\frac{N^{\circ} \text{ Informes de ensayo entregados en plazo acordado}}{N^{\circ} \text{ Total de informes de ensayo por mes}} \times 100\%$$

## Quejas por informes de ensayo

CUADRO 5.5

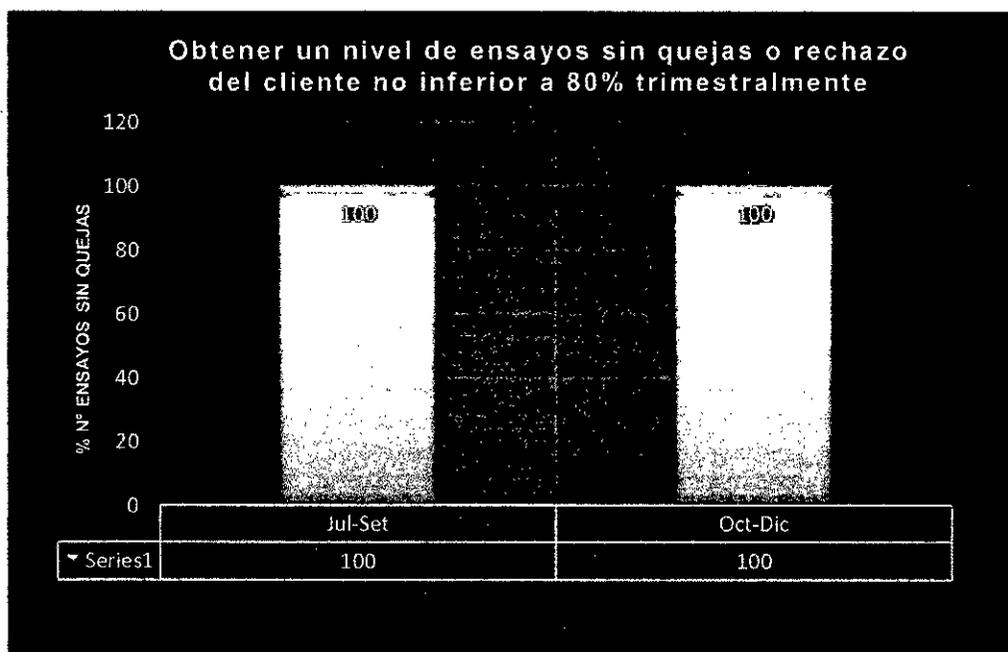
### QUEJAS POR INFORME DE ENSAYO

Mes	N° Ensayos sin queja o rechazo	N° Informes de ensayo (Trimestralmente)	%N° Ensayo sin Queja	Meta
Jul-Set	10	10	100	Obtener un nivel de ensayos sin quejas o rechazo del cliente no inferior a 80% trimestralmente
Oct-Dic	10	10	100	

Fuente : Elaboración propia (2016)

FIGURA 5.5

### NIVEL DE ENSAYOS SIN QUEJAS O RECHAZO DEL CLIENTE



Fuente : Elaboración propia (2016)

$$\frac{N^{\circ} \text{ ensayos sin quejas o rechazo}}{N^{\circ} \text{ ensayos realizados trimestralmente}} \times 100\%$$

**Interlaboratorio**

**CUADRO 5.6**

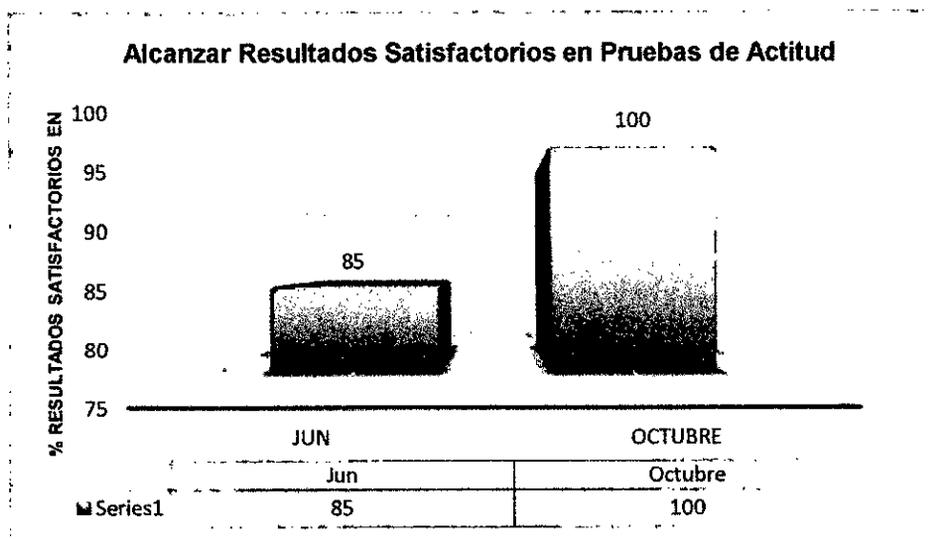
**INTERLABORATORIO**

Mes	N° Total de Ensayos	Parámetros	N° Ensayos con resultados Satisfactorios	% Resultados satisfactorios en pruebas de aptitud	Meta
Jun	13	---	11	85	Alcanzar resultados satisfactorios en pruebas de Actitud mayor o igual a 80 %
Octubre	1	---	1	100	

Fuente : Elaboración propia (2016)

**FIGURA 5.6**

**RESULTADOS SATISFATORIOS EN PRUEBAS DE ACTITUD**



Fuente : Elaboración propia (2016)

$$\frac{N^{\circ} \text{ ensayos con resultados satisfactorios}}{N^{\circ} \text{ total de ensayos}} \times 100\%$$

## Evaluación de desempeño

**CUADRO 5.7**

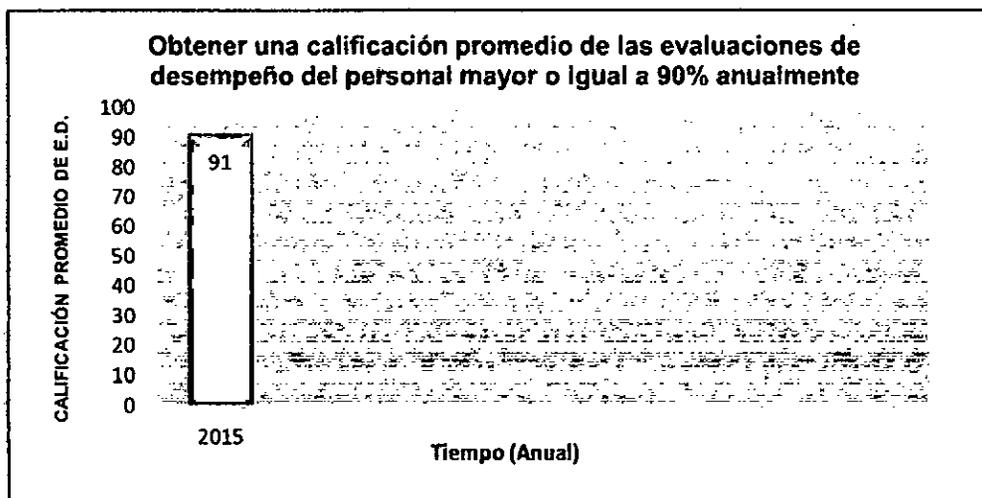
### EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO

AÑO	Analistas	Calificación de Analistas	Calificación promedio de evaluaciones de desempeño	Meta
2015	Analista 1	96	91	Obtener una calificación promedio de las evaluaciones de desempeño del personal mayor o igual a 90% anualmente
	Analista 2	92		
	Analista 3	89		
	Analista 4	95		
	Analista 5	88		
	Analista 6	85		

Fuente : Elaboración propia (2016)

**FIGURA 5.7**

### EVALUACIONES DE DESEMPEÑO DEL PERSONAL



Fuente : Elaboración propia (2016)

### 5.4.5. Objetivos de calidad 2016

#### Informes de ensayo

CUADRO 5.8

#### INFORMES DE ENSAYO

Mes	N° Total de Informes de Ensayo (Mensual)	N° Informes de Ensayo entregados en plazo acordado	% Cumplimiento de plazos acordados	Meta
Ene	7	5	71	Cumplir con el Plazo de Entrega acordado con el Cliente, mayor o igual a 70 % mensualmente (*)
Feb	6	5	83	
Mar	5	4	80	
Abr	4	4	100	
May	5	4	80	
Jun	18	16	89	
Jul	7	6	86	
Ago	6	6	100	
Set	38	38	100	
Oct	14	14	100	
Nov	0	0	-	
Dic	0	0	-	

(\*) Referencia: 9 días hábiles si los análisis son realizados en UDEP, según cotización

Fuente : Elaboración propia (2016)

FIGURA 5.8

#### CUMPLIMIENTO DE PLAZOS ACORDADOS CON EL CLIENTE



Fuente : Elaboración propia (2016)

$$\frac{\text{N° Informes de ensayo entregados en plazo acordado}}{\text{N° Total de informes de ensayo por mes}} \times 100\%$$

## Quejas por informes de ensayo

CUADRO 5.9

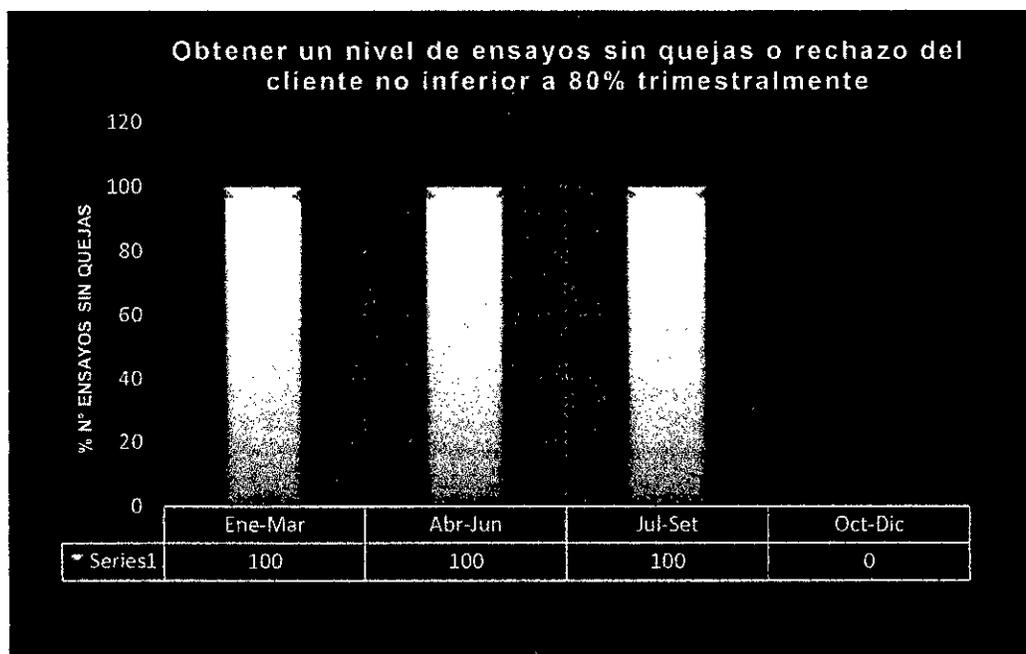
### QUEJAS POR INFORME DE ENSAYO

Mes	N° Ensayos sin queja o rechazo	N° Informes de ensayo (Trimestralmente)	%N° Ensayo sin Queja	Meta
Ene-Mar	18	18	100	Obtener un nivel de ensayos sin quejas o rechazo del cliente no inferior a 80% trimestralmente
Abr-Jun	27	27	100	
Jul-Set	51	51	100	
Oct-Dic	0	0	-	

Fuente : Elaboración propia (2016)

FIGURA 5.9

### NIVEL DE ENSAYOS SIN QUEJAS O RECHAZO DEL CLIENTE



Fuente : Elaboración propia (2016)

$$\frac{\text{N° ensayos sin quejas o rechazo}}{\text{N° ensayos realizados trimestralmente}} \times 100\%$$

## Interlaboratorio

CUADRO 5.10

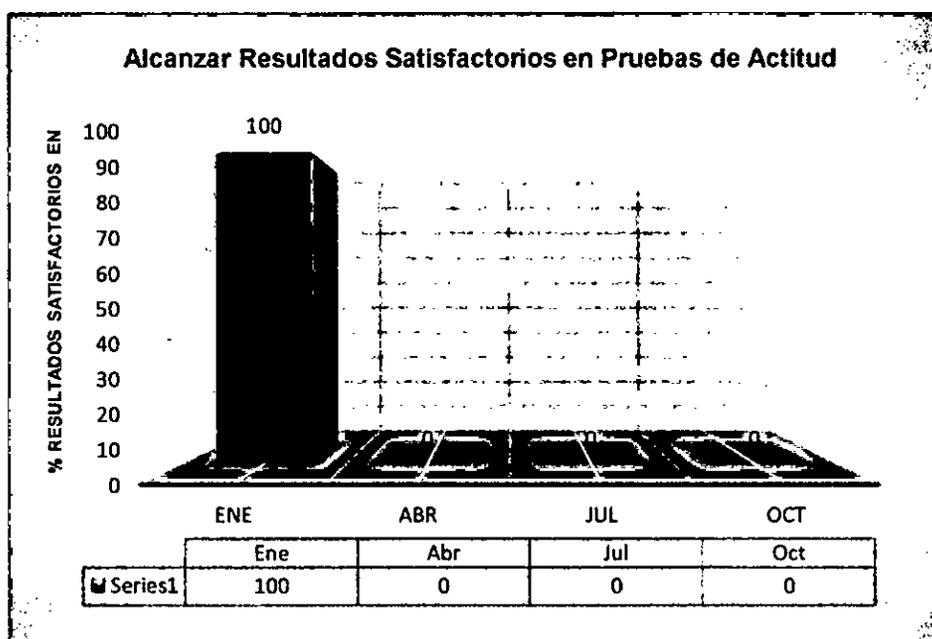
### INTERLABORATORIO

Mes	N° Total de Ensayos	Parámetros	N° Ensayos con resultados Satisfactorios	% Resultados satisfactorios en pruebas de aptitud	Meta
Ene	1	---	1	100	Alcanzar resultados satisfactorios en pruebas de Actitud mayor o igual a 90 %
Abr	0	---	0	-	
Jul	0	---	0	-	
Oct	0	---	0	-	

Fuente : Elaboración propia (2016)

FIGURA 5.10

### RESULTADOS SATISFACTORIOS EN PRUEBAS DE ACTITUD



Fuente : Elaboración propia (2016)

$$\frac{\text{N° ensayos con resultados satisfactorios}}{\text{N° total de ensayos}} \times 100\%$$

## Evaluación de desempeño

CUADRO 5.11

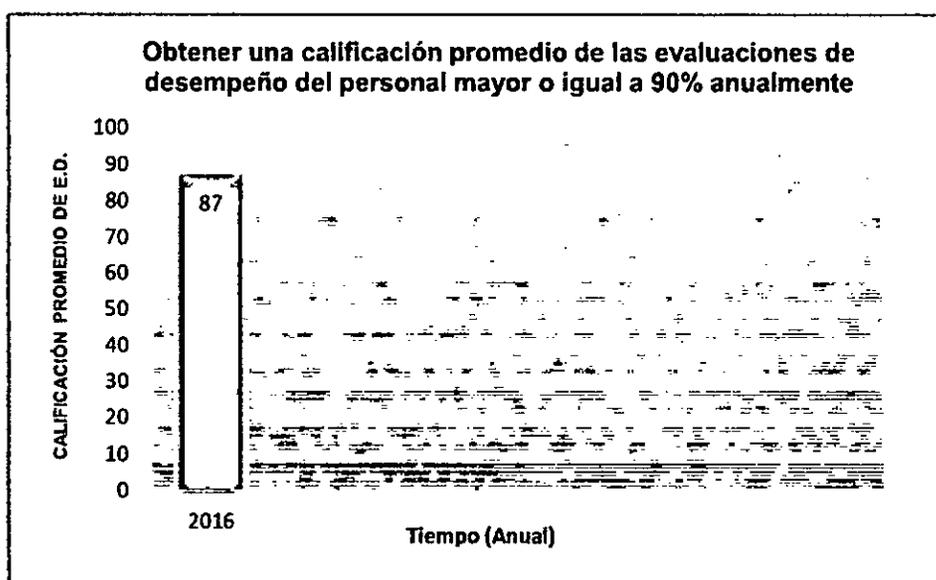
### EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO

AÑO	Analistas	Calificación de Analistas	Calificación promedio de evaluaciones de desempeño	Meta
2016	Analista 1	98	87	Obtener una calificación promedio de las evaluaciones de desempeño del personal mayor o igual a 90% anualmente
	Analista 2	92		
	Analista 3	88		
	Analista 4	83		
	Analista 5	80		
	Analista 6	80		

Fuente : Elaboración propia (2016)

FIGURA 5.11

### EVALUACIONES DE DESEMPEÑO DEL PERSONAL



Fuente : Elaboración propia (2016)

$$\frac{\frac{\text{Evaluación de desempeño de analistas}}{\text{N}^\circ \text{ Total de analistas}}}{\text{Año}} \times 100\%$$

#### 5.4.6. Análisis de gestión interna

CUADRO 5.12

#### RESULTADO ANUAL DE GESTIÓN Y ANÁLISIS DE DESEMPEÑO

Año	N° Quejas	Total de Análisis	Porcentaje anual de quejas	Objetivo
2015	1	100	1	Menor o igual al 5% de los servicios brindados en el año
2016	0	0	-	
2017	0	0	-	

$$\% \text{ Anual de Quejas} = \frac{\text{Quejas}}{\text{Total de análisis}} \times 100\%$$

Año	N° Reanálisis	Total de Análisis	Porcentaje anual de reanálisis	Objetivo
2015	2	100	2	Menor o igual al 5% de las muestras ingresadas en el año
2016	0	0	-	
2017	0	0	-	

$$\% \text{ Anual de reanálisis} = \frac{\text{Reanálisis}}{\text{Total de análisis al año}} \times 100\%$$

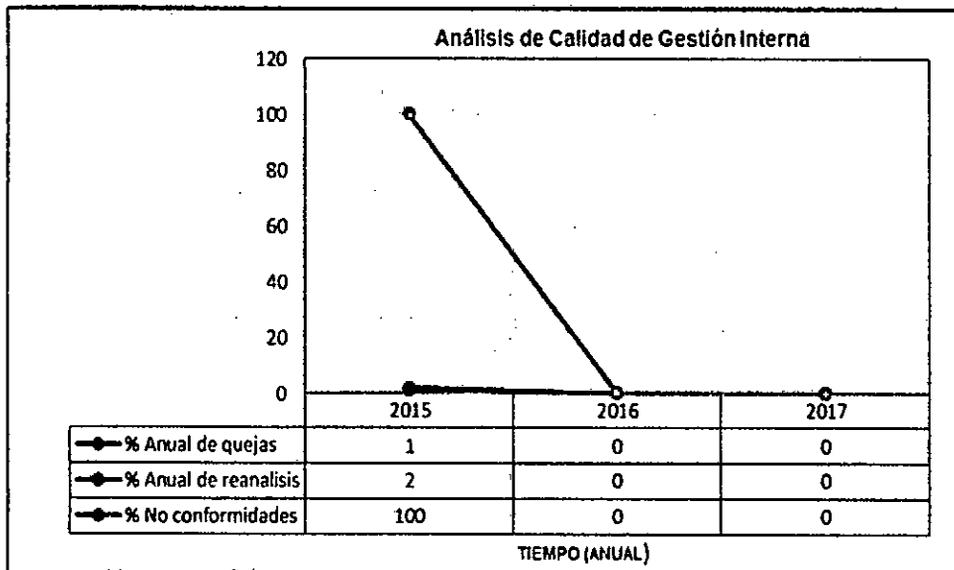
Año	N° Total de No conformidades	N° No conformidades levantadas	Porcentaje No conformidad	Objetivo
2015	9	9	100	100% de no conformidades levantadas
2016	0	0	-	
2017	0	0	-	

Fuente : P-11 Procedimiento para el análisis de calidad de gestión interna (2016)

$$\% \text{ No conformidad} = \frac{\text{N° No conformidades levantadas}}{\text{N° Total de No conformidades}} \times 100\%$$

**FIGURA 5.12**

**ANÁLISIS DE CALIDAD DE GESTIÓN INTERNA**



**Fuente :** Elaboración propia (2016)

### 5.4.7. Trabajos no conformes

**CUADRO 5.13**

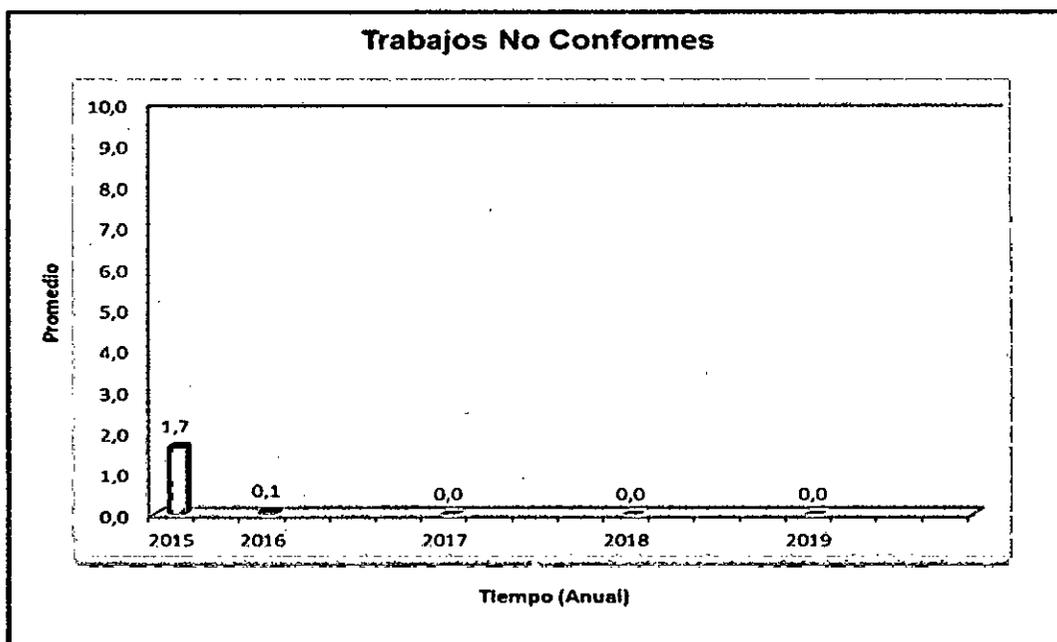
#### **TRABAJOS NO CONFORMES**

Año	Trimestre	Nº Trabajos No Conformes	Promedio	Objetivo
2015	Julio-Setiembre	10	1,7	Alcanzar un promedio anual menor o igual a 10
	Octubre-Diciembre	0		
2016	Enero-Marzo	1	0,1	
	Abril-Junio	0		
	Julio-Setiembre	0		
	Octubre-Diciembre	0		
2017	Enero-Marzo	0	0,0	
	Abril-Junio	0		
	Julio-Setiembre	0		
	Octubre-Diciembre	0		
2018	Enero-Marzo	0	0,0	
	Abril-Junio	0		
	Julio-Setiembre	0		
	Octubre-Diciembre	0		
2019	Enero-Marzo	0	0,0	
	Abril-Junio	0		
	Julio-Setiembre	0		
	Octubre-Diciembre	0		

**Fuente :** P-09 Procedimiento de control de trabajos no conformes (2016)

**FIGURA 5.13**

**TRABAJOS NO CONFORMES**



Fuente : Elaboración propia (2016)

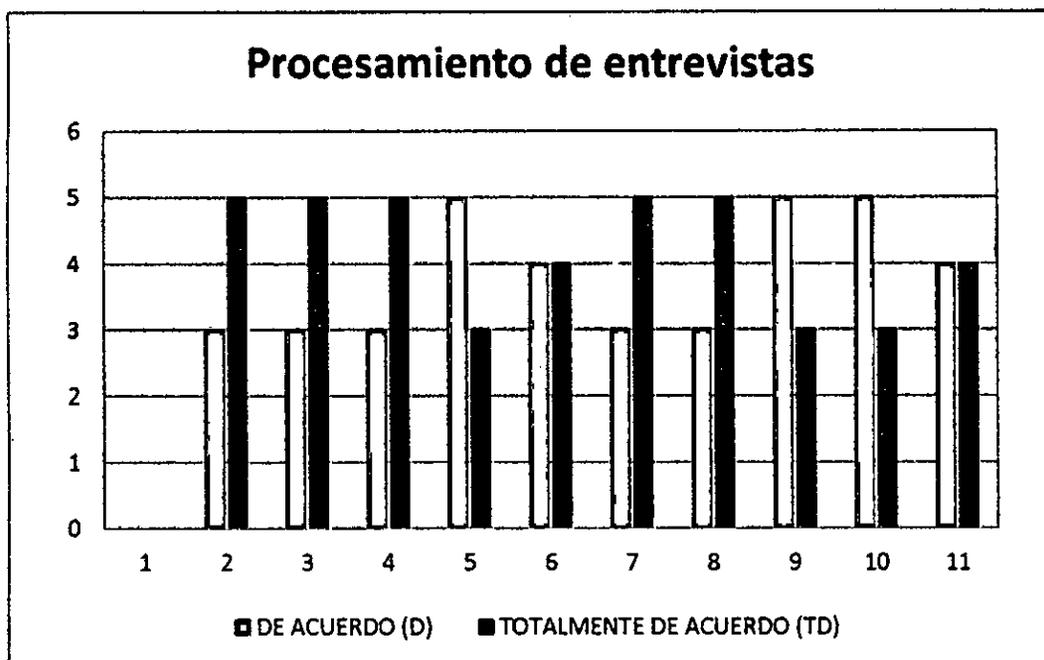
**5.15. Procesamiento estadístico de entrevistas a especialistas INACAL**

PROCESAMIENTO ESTADISTICO DE LAS ENTREVISTAS A LOS ESPECIALISTAS DE INACAL										
PREGUNTAS	EVALUADORES -ESPECIALISTAS DE INACAL								DE ACUERDO (D)	TOTALMENTE DE ACUERDO (TD)
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	TD	D	TD	TD	D	D	TD	TD	3	5
2	TD	TD	TD	TD	D	TD	D	D	3	5
3	TD	D	TD	TD	D	TD	D	TD	3	5
4	TD	D	D	TD	D	TD	D	D	5	3
5	TD	D	TD	TD	D	D	TD	D	4	4
6	TD	TD	TD	TD	D	TD	D	D	3	5
7	TD	TD	TD	TD	D	TD	D	D	3	6
8	TD	D	TD	D	D	D	TD	D	5	3
9	TD	D	TD	D	D	TD	D	D	5	3
10	TD	D	TD	D	D	TD	D	TD	4	4
Para un total de 80 preguntas									38 47,5%	42 52,5%

Fuente : Elaboración propia (2017)

FIGURA 5.14

PROCESAMIENTO DE ENTREVISTAS A ESPECIALISTAS DE INACAL



Fuente : Elaboración propia (2017)

Preguntas referidas a :

a) Estrategias para la gestión de la Alta Dirección

- 1) La planificación por parte de la Alta Dirección, para el sostenimiento de la Acreditación, debe considerar la asignación de los recursos económicos con fines operativos.
- 2) La Organización debe tener personal Directivo y Técnico que tenga autoridad y responsabilidad para desempeñar sus tareas, para el sostenimiento de la Acreditación otorgada al Laboratorio.
- 3) Para el sostenimiento de la Acreditación, el Laboratorio debe tener una Dirección Técnica, con responsabilidad total por las operaciones técnicas y la provisión de los recursos necesarios para asegurar la calidad requerida de las operaciones del Laboratorio.
- 4) El Laboratorio debe establecer y mantener procedimientos para el control de las operaciones y documentos que forman parte de su sistema de gestión (generados internamente o de fuentes externas), con el

compromiso de cumplir la NTP ISO/IEC 17025 y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión.

- 5) El Liderazgo dentro de la Organización es fundamental para proporcionar evidencia del compromiso de la Alta Dirección de cumplir en su totalidad con esta norma.

**b) Estrategias para la participación del Personal Operativo**

- 1) La Organización cumple un rol importante en promover la motivación del personal y asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de la manera en que contribuyen al logro de los objetivos del sistema de gestión.
- 2) La cultura de calidad aplicada a todo el personal, nos asegura la competencia de todos los que operan equipos específicos, realizan ensayos, evalúan los resultados y firman los informes de ensayo. El personal que realiza tareas específicas debe estar calificado sobre la base de educación, formación, experiencia apropiada y habilidades demostradas según sea requerido.
- 3) Tomar medidas para asegurarse de tener un buen clima laboral dentro de la organización es fundamental para que el personal pueda desarrollar sus tareas libres de cualquier presión o influencia indebida, interna o externa, o de otro tipo que pueda afectar la calidad de su trabajo.
- 4) Se debe definir la organización y la estructura de gestión del Laboratorio dentro de una organización madre (ejemplo la organización madre Universidad de Piura) y las relaciones entre la gestión de la calidad, las operaciones técnicas y los servicios de apoyo. Además, se debe especificar la responsabilidad, autoridad e interrelación de todo el personal que dirige, realiza o verifica el trabajo que afecta a la calidad de los ensayos.
- 5) La organización debe tomar medidas para asegurarse de que su dirección y su personal operativo están libres de cualquier presión o influencia indebida, interna o externa, comercial, financiera o de otro tipo, que puedan afectar la calidad de su trabajo.

Se concluye que del total de las 80 preguntas (cuestionario de 10 preguntas realizadas a 8 especialistas de INACAL) formuladas a los entrevistados se obtuvo

que el 47,5% fueron estar De acuerdo y el 52,5% fueron estar Totalmente De acuerdo lo cual se confirma las Estrategias que fueron planteadas.

## **VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

### **6.1. Contrastación de hipótesis con los resultados**

En relación a la hipótesis que indica que las estrategias deben estar dirigidas al sostenimiento de los requisitos de gestión y requisitos técnicos enmarcados en la NTP ISO/IEC 17025:2006 para el Laboratorio de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Piura, se contrasta que las estrategias planteadas tanto de Gestión de la Alta Dirección y Participación del personal operativo cumplen con la hipótesis.

### **6.2 Contrastación de resultados con otros estudios similares**

- a) **En referencia al primer estudio de investigación.-** Optimización del proceso de ensayo en el Laboratorio de Operaciones Conchán con la implementación del sistema de gestión de la calidad – Norma ISO/IEC 17025. Se basa en implantar un sistema de gestión de calidad basado en la Norma ISO/IEC 17025 en el Laboratorio de ensayo de Hidrocarburos de Operaciones Concha. En contrastación con las estrategias planteadas, se concluye que ayudará al sostenimiento del sistema de gestión implantado, en el Laboratorio de ensayos de Hidrocarburos.
- b) **En referencia al segundo estudio de investigación.-** Propuesta para la implementación de un Laboratorio de Metrología de Masas y Balanzas según la Norma ISO/IEC 17025. Dicha investigación se basa en desarrollar una propuesta para implementar un Laboratorio de Metrología de Masas y Balanzas en la Universidad Católica de Santa María. Caso similar al anterior, la contrastación será ayudar al sostenimiento del Sistema de Gestión del Laboratorio de Metrología de Masa y Balanzas.
- c) **En referencia al tercer estudio de investigación.-** Propuesta para la implementación de un sistema de gestión de calidad en una empresa de servicio de lavandería según la Norma ISO 9001. La investigación se basa en desarrollar una propuesta para la implantación de un

Sistema de Gestión de Calidad (SGC). Se concluye que la contrastación de resultados permitirá tener una propuesta integral de implementación del Sistema de Gestión de Calidad, porque las estrategias ayudarán al sostenimiento del sistema propuesto en una empresa de servicios de lavandería.

- d) En referencia al cuarto estudio de investigación.-** Implementación de un sistema de gestión de calidad para un laboratorio de ensayo químico según la NTP ISO/IEC 17025:2016. Aborda la problemática que presenta el laboratorio químico de la empresa Fosfatos del Pacífico S.A. La contrastación de resultados con este estudio, contribuirá al sostenimiento del sistema de gestión de calidad implementado en la empresa Fosfatos del Pacífico S.A.
- e) En referencia al quinto estudio de investigación.-** Propuesta de integración de las normas BPL – OMS con la NTP ISO/IEC 17025 para su implementación por el Laboratorio de ensayo y control de calidad de la UCSM - Arequipa. Se concluye que la contrastación de resultados beneficiará a sostener en el tiempo todas las normas mencionadas, por la propuesta del laboratorio de ensayo de la Universidad Católica Santa María.
- f) En referencia al sexto estudio.-** Propuesta de implementación de la NTP ISO/IEC 17025 para mejorar los servicios del laboratorio CITELAB Tacna - 2010. La investigación consiste en el desarrollo de una propuesta de implementación de la norma ISO/IEC 17025 para evaluar la mejora de los servicios en el laboratorio del Módulo de Servicios Tacna. Se contrasta que las estrategias complementan la propuesta de implementación del sistema de gestión en el laboratorio CITELAB – Tacna.

## **VII. CONCLUSIONES**

- 1) Se concluye que fue posible cumplir el objetivo de elaborar las Estrategias de Gestión para el sostenimiento de la NTP ISO/IEC 17025, en el marco de los requerimientos de la forma de Gestión y requerimientos de participación del personal operativo.**
- 2) El cumplimiento de los requisitos técnicos y de gestión son necesarios para el sostenimiento del sistema de gestión en el laboratorio de ensayo.**
- 3) Las estrategias definidas permitirán el sostenimiento del sistema de gestión en el marco de la NTP ISO/IEC 17025 en el Laboratorio de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Piura**

## **VIII. RECOMENDACIONES**

- 1) Realizar auditorías y seguimientos de éstos, para el sostenimiento de la acreditación del Laboratorio de Ensayo.**
- 2) Fortalecer las reuniones de sostenibilidad del sistema de gestión y sensibilización continua a la alta dirección.**
- 3) Motivar al recurso humano constantemente.**
- 4) Promover los incentivos para la mejora continua en todos los procesos.**

## **IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1) Acuña, Rosa (2010) UNI. Optimización del proceso de ensayo en el Laboratorio de operaciones Conchán con la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad – Norma ISO/IEC 17025**
- 2) Aguayo, Rafael. El método Deming: Los fundamentos sobre calidad y dirección de empresas que el famoso experto enseñó a los japoneses. Ediciones Javier Vergara S.A. 1990**
- 3) Drucker, Peter F. Los desafíos de la Gerencia para el siglo XXI Editorial Atlántica S.A. Bogotá- Colombia 1999**
- 4) Gutiérrez, Mario. Administrar para la calidad: Conceptos administrativos de gestión total de calidad. Segunda edición. México. Limusa, Grupo Noriega.2001**
- 5) Pérez Unzueta, Daniela Alejandra. Diseño de herramientas estadísticas para el laboratorio de calibraciones del LAB S.A., conforme a la Norma 17025, aplicada en la magnitud eléctrica. Cochabamba UNC (Universidad Católica Bolivariana)**
- 6) Rojas, Karen (2014) UCSM. Propuesta de integración de las normas BPL – OMS con la NTP ISO/IEC 17025 para su implementación por el Laboratorio de ensayo y control de calidad de la UCSM – Arequipa**
- 7) Sanz, Miguel (2007) UCSM. Propuesta para la implementación de un Laboratorio de Metrología de Masas y Balanzas según la Norma ISO/IEC 17025**
- 8) Tejerina, Mirella (2016) UNJBG. Propuesta de implementación de la NTP ISO/IEC 17025 para mejorar los servicios del laboratorio CITELAB Tacna – 2010**
- 9) Vásquez, Cristiam (2017) UNMSM. Implementación de un sistema de gestión de Calidad para un laboratorio de ensayo químico según la NTP ISO/IEC 17025:2016**

- 10) Vidal Pérez, Christian Daniel (2004) UNMSM. Propuesta para la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en una Empresa de servicio de Lavandería según la Norma ISO 9001
- 11) Manual de administración de la calidad total y círculos de control de calidad. Disponible en :  
[http://www.inacal.org.uy/files/userfiles/file/VI\\_ManualACTyCCC.pd](http://www.inacal.org.uy/files/userfiles/file/VI_ManualACTyCCC.pd).
- 12) Herramientas para la mejora continua. Disponible en:  
[http://gicuv.univalle.edu.co/documentos/documentos\\_divulgacion\\_soci\\_alizacion/material\\_divulgacion/Guia\\_de\\_Mejora\\_Continua.pdf](http://gicuv.univalle.edu.co/documentos/documentos_divulgacion_soci_alizacion/material_divulgacion/Guia_de_Mejora_Continua.pdf)
- 13) La calidad del servicio. Disponible en :  
[http://www.osinerg.gob.pe/newweb/pages/GFGN/gas\\_natural/pdf/La\\_Calidad\\_del\\_Servicio.pdf](http://www.osinerg.gob.pe/newweb/pages/GFGN/gas_natural/pdf/La_Calidad_del_Servicio.pdf).
- 14) Gestión de Calidad CONSULTING. Requisitos de gestión ISO 17025. Disponible en : <http://www.gestion-calidad.com/iso-17025.html>. Revisado 11/10/2011
- 15) Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Norma Técnica Colombiana NTC –ISO 17025
- 16) Instructivo para la elaboración y presentación de documentos. I-01-01
- 17) NTP ISO 17025 – 2006 Requisitos Generales para la competencia de los Laboratorios de Ensayos y Calibración
- 18) Reglamento para el uso del símbolo de acreditación y declaración de la condición de acreditado. DA-acr-05R.
- 19) Universidad de Piura. Manual de Calidad MC – 01

## **ANEXOS**

**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

**FICHA DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO A ESPECIALISTAS DE INACAL**

**CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**LABORATORIOS DE ANÁLISIS ACREDITADOS ANTE INACAL**

**LABORATORIO DE ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO Y QUÍMICO**

**CORREO DE RESPUESTAS DE ESPECIALISTAS DE INACAL AL CUESTIONARIO**

**RESPUESTA A CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS (EVALUADOR 1)**

**RESPUESTA A CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS (EVALUADOR 2)**

**RESPUESTA A CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS (EVALUADOR 3)**

**RESPUESTA A CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS (EVALUADOR 4)**

**RESPUESTA A CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS (EVALUADOR 5)**

**RESPUESTA A CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS (EVALUADOR 6)**

**RESPUESTA A CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS (EVALUADOR 7)**

**RESPUESTA A CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS (EVALUADOR 8)**

**MATRIZ DE CONSISTENCIA COMPLETA**

**ESTRATEGIAS DE GESTIÓN PARA EL SOSTENIMIENTO DE LA NTP – ISO/IEC 17025:2006 EN LOS LABORATORIOS DE ENSAYOS MEDIO AMBIENTALES EN EL PERÚ – CASO: UNIVERSIDAD DE PIURA – LABORATORIO.**

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	MÉTODO
¿Cuáles deben ser las estrategias de gestión para el sostenimiento de la NTP-ISO/IEC 17025:2006 en el Laboratorio Ambiental de la Universidad de Piura- Laboratorio de Ingeniería Sanitaria?	Elaborar las estrategias de gestión para el sostenimiento de la NTP ISO/IEC 17025:2006 en el Laboratorio ambiental de la Universidad de Piura – Laboratorio de Ingeniería Sanitaria.	Las estrategias deben considerar la participación de la Alta Dirección y del personal operativo del Laboratorio de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Piura.	X : Estrategias de gestión para el sostenimiento de los requisitos de la NTP ISO/IEC 17025:2006 para el Laboratorio Ambiental de la Universidad de Piura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación de la Alta Dirección.</li> <li>- Participación del personal operativo.</li> </ul>	<p>Estrategias</p> <p>Se tuvo dos tipos de estrategias :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conjunto de estrategias con el objetivo de atender los requisitos de la forma de Gestión de la Alta Dirección.</li> <li>- Conjunto de estrategias para atender los requisitos de participación del personal operativo.</li> </ul>	Definiendo objetivos estratégicos a partir de la identificación de Y y Z
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJ. ESPECÍFICOS	HIP. ESPECÍFICAS	VARIABLES INDEPENDIENTES	DIMENSIONES	INDICADORES	MÉTODO
a) ¿Cuáles son los requerimientos de la forma de Gestión de la Alta Dirección del Laboratorio de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Piura?	a) Identificar los requerimientos de la forma de Gestión de la Alta Dirección que se necesita en el Laboratorio de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Piura. Basado en la NTP ISO/IEC 17025:2006.	a) Los requerimientos deben considerar los roles de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planeamiento</li> <li>- Organización</li> <li>- Dirección</li> <li>- Control</li> </ul>	Y : Requisitos de la forma de gestión de la Alta Dirección para mantener sostenido la Acreditación del Laboratorio de análisis Ambiental en el marco de la NTP-ISO/IEC 17025:2006, en la Universidad de Piura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planeamiento</li> <li>- Organización</li> <li>- Dirección</li> <li>- Control</li> </ul>	Características : Se definieron los medios y las formas para lograr los objetivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de la teoría de Gestión.</li> <li>- Interpretación de la Norma.</li> <li>- Entrevistas a especialistas de INACAL</li> </ul>
b) Cuáles son los requerimientos de participación del personal operativo del Laboratorio de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Piura?	b) Identificar los Requerimientos de participación del personal operativo que necesita el Laboratorio de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Piura para sostener la NTP-ISO/IEC 17025:2006	b) Los requerimientos deben considerar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liderazgo</li> <li>- Clima laboral</li> <li>- Auto motivación</li> <li>- Cultura de Calidad</li> </ul>	Z : Requisitos de participación del personal operativo para mantener sostenido la Acreditación del Laboratorio de análisis Ambiental en el marco de la NTP ISO/IEC 17025:2006, en la Universidad de Piura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liderazgo</li> <li>- Clima laboral</li> <li>- Auto motivación</li> <li>- Cultura de Calidad</li> </ul>	Características: Se definieron los medios y las formas para lograr los objetivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrevistas a especialistas de INACAL</li> </ul>

RELACIÓN DE VARIABLES :  $X = F(Y, Z)$

X = Estrategias de Gestión para el sostenimiento de los requisitos de la NTP-ISO/IEC 17025:2006 en el Laboratorio Ambiental de la Universidad de Piura.

Y = Requisitos de la forma de Gestión, de la Alta Dirección para mantener sostenido la Acreditación del Laboratorio de análisis Ambiental en el marco de la NTP- ISO/IEC 17025: 2006, en la Universidad de Piura.

Z = Requisitos de participación del personal operativo para mantener sostenido la Acreditación del Laboratorio de análisis Ambiental en el marco de la NTP- ISO/IEC 17025:2006, en la Universidad de Piura.

# FICHA DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO A ESPECIALISTAS DE INACAL

**TESIS: "ESTRATEGIAS DE GESTIÓN PARA EL SOSTENIMIENTO DE LA NTP ISO-IEC 17025:2005 EN LOS LABORATORIOS DE ENSAYOS MEDIO AMBIENTALES EN EL PERU- CASO UNIVERSIDAD DE PIURA (UDEP) LABORATORIO DE INGENIERIA SANITARIA (LIS)"**

## CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS

Objetivo: Conocer las apreciaciones personales de Evaluadores de la NTP ISO/IEC 17025, respecto a la participación de la Alta Dirección y del personal operativo, para sostener la Acreditación en el marco de la NTP ISO/IEC 17025.

1. La planificación por parte de la Alta Dirección, para el sostenimiento de la Acreditación, debe considerar la asignación de los recursos económicos con fines operativos.

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. La Organización debe tener personal Directivo y Técnico que tenga autoridad y responsabilidad para desempeñar sus tareas, para el sostenimiento de la Acreditación otorgada al Laboratorio.

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Para el sostenimiento de la Acreditación, el Laboratorio debe tener una Dirección Técnica, con responsabilidad total por las operaciones técnicas y la provisión de los recursos necesarios para asegurar la calidad requerida de las operaciones del Laboratorio.

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. El Laboratorio debe establecer y mantener procedimientos para el control de las operaciones y documentos que formen parte de su sistema de gestión (generados internamente o de fuentes externas), con el compromiso de cumplir la NTP ISO/IEC 17025 y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión.

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. El Liderazgo dentro de la Organización es fundamental para proporcionar evidencia del compromiso de la Alta Dirección de cumplir en su totalidad con esta norma.

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. La Organización cumple un rol importante en promover la motivación del personal y asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de la manera en que contribuyen al logro de los objetivos del sistema de gestión.

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. La cultura de calidad afecta a todo el personal, mas asegura la competencia de todos los que operan equipos especiales, realizan ensayos, controlan los resultados y firman los informes de ensayo. El personal que realice tales actividades debe estar calificado sobre la base de educacion, formacion, experiencia aprendida y habilidades demostradas segun sea requerido.

<input type="radio"/>				
Trasladado	En desarrollo	No se encuentra	De acuerdo	Trasladado de acuerdo

8. Tomar medidas para asegurarse de tener un buen clima laboral dentro de la organizacion es fundamental para que el personal pueda desarrollar sus tareas libres de cualquier presion o influencia indebida, interna o externa, o de otro tipo que pueda afectar la calidad de su trabajo.

<input type="radio"/>				
Trasladado	En desarrollo	No se encuentra	De acuerdo	Trasladado de acuerdo

9. Se debe definir la organizacion y la estructura de gestion del Laboratorio dentro de una organizacion madre (ejemplo la organizacion madre (Universidad de Pinar) y las relaciones entre la gestion de la calidad, las operaciones técnicas y los servicios de apoyo. Además, se debe asignar la responsabilidad, autoridad e interrelacion de todo el personal que dirige, realiza o verifica el trabajo que afecta a la calidad de los ensayos.

<input type="radio"/>				
Trasladado	En desarrollo	No se encuentra	De acuerdo	Trasladado de acuerdo

10. La organizacion debe tomar medidas para asegurarse de que su direccion y su personal operativo estan libres de cualquier presion o influencia indebida, interna o externa, o de otro tipo, que puedan afectar la calidad de su trabajo.

<input type="radio"/>				
Trasladado	En desarrollo	No se encuentra	De acuerdo	Trasladado de acuerdo

DR. LUIS CAMERON VENTURA

HSD. Dr. Juan Perdomo

## CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS

### Objetivo:

Conocer las apreciaciones personales de Evaluadores de la NTP ISO/IEC 17025, respecto a la participación de la Alta Dirección y del personal operativo; para sostener la Acreditación en el marco de la NTP ISO/IEC 17025.

1. La planificación por parte de la Alta Dirección, para el sostenimiento de la Acreditación, debe considerar la asignación de los recursos económicos con fines operativos.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

2. La Organización debe tener personal Directivo y Técnico que tenga autoridad y responsabilidad para desempeñar sus tareas, para el sostenimiento de la Acreditación otorgada al Laboratorio.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

3. Para el sostenimiento de la Acreditación, el Laboratorio debe tener una Dirección Técnica, con responsabilidad total por las operaciones técnicas y la provisión de los recursos necesarios para asegurar la calidad requerida de las operaciones del Laboratorio.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

4. El Laboratorio debe establecer y mantener procedimientos para el control de las operaciones y documentos que forman parte de su sistema de gestión (generados internamente o de fuentes externas), con el compromiso de cumplir la NTP ISO /IEC 17025 y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

5. El Liderazgo dentro de la Organización es fundamental para proporcionar evidencia del compromiso de la Alta Dirección de cumplir en su totalidad con esta norma.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

6. La Organización cumple un rol importante en promover la motivación del personal y asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de la manera en que contribuyen al logro de los objetivos del sistema de gestión.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

7. La cultura de calidad aplicada a todo el personal, nos asegura la competencia de todos los que operan equipos específicos, realizan ensayos, evalúan los resultados y firman los informes de ensayo. El personal que realiza tareas específicas debe estar calificado sobre la base de educación, formación, experiencia apropiada y habilidades demostradas según sea requerido.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

8. Tomar medidas para asegurarse de tener un buen clima laboral dentro de la organización es fundamental para que el personal pueda desarrollar sus tareas libres de cualquier presión o influencia indebida, interna o externa, o de otro tipo que pueda afectar la calidad de su trabajo.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

9. Se debe definir la organización y la estructura de gestión del Laboratorio dentro de una organización madre (ejemplo la organización madre Universidad de Piura) y las relaciones entre la gestión de la calidad, las operaciones técnicas y los servicios de apoyo. Además, se debe especificar la responsabilidad, autoridad e interrelación de todo el personal que dirige, realiza o verifica el trabajo que afecta a la calidad de los ensayos.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

10. La organización debe tomar medidas para asegurarse de que su dirección y su personal operativo están libres de cualquier presión o influencia indebida, interna o externa, comercial, financiera o de otro tipo, que puedan afectar la calidad de su trabajo.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

## CONSENTIMIENTO INFORMADO



UNIVERSIDAD  
DE PIURA

### CARTA DE CONSENTIMIENTO

Se autoriza al colaborador Oscar Felipe Campos identificado con D.N.I. 09331177, quien trabaja en el Laboratorio de Ingeniería Sanitaria del Instituto de Hidráulica, Hidrología e Ingeniería Sanitaria de la Universidad de Piura (UDEP-Piura), a realizar el trabajo de tesis denominado "Estrategias de Gestión para el sostenimiento de la NTP-ISO/IECE 17025, para lo cual se le darán las facilidades para desarrollar el tema, sin interrumpir las labores de trabajo.

El colaborador se encuentra estudiando la Maestría de Calidad y Desarrollo Humano en la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao.

Piura, 13 de Agosto de 2015.

Atentamente



Dr. Ing. Jorge Reyes Salazar

Director

Instituto de Hidráulica, Hidrología e  
Ingeniería Sanitaria

PIURA: Av. Ramón Mugica 131, Urb. San Eduardo  
Teléfono: (51-73) 284500 Fax: (51-73) 284510  
Apartado Postal 353

LIMA: Mártir José Olaya 602, Miraflores  
Teléfono: (51-1) 2139600 Fax: (51-1) 2139699  
www.udep.edu.pe

## LABORATORIOS DE ANÁLISIS ACREDITADOS ANTE INACAL

### LABORATORIO DE ANÁLISIS QUÍMICOS

 <b>PUCP</b>				
EMPRESA	: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CÁTOLICA DEL PERÚ	SEDE	: LIMA	
Código de Acreditación:	27	Fecha de Actualización	: 2015-04	
Total de Registros	: 13			
Laboratorio	: LABORATORIO DE ANÁLISIS QUÍMICOS			
Campo de pruebas	: QUÍMICAS			
<b>N°</b>	<b>Tipo Ensayo</b>	<b>Norma de referencia</b>	<b>Año</b>	<b>Título</b>
1	CADMIO, COBRE, CROMO, NIQUEL, PLOMO	ICP-Lab-9.37, Rev. 5. (Validado)	2010	Determinación de Metales Totales en Aguas, basado en EPA Method 200.7, 1994, Rev. 4.4
		Producto (s):	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                 AGUA SUPERFICIAL             </div>	

Fuente : <http://sistemas.inacal.gob.pe:8080/crtacre/>

## LABORATORIO DE ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO Y QUÍMICO



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO**

**EMPRESA** : UNA SAM-LABORATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL-FCAM      **SEDE** : HUARAZ  
**Código de Acreditación** : 65      **Fecha de Actualización** : 2014-08-08  
**Total de Registros** : 2  
**Laboratorio** : ÁREA DE ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO Y QUÍMICO  
**Campo de prueba** : QUÍMICAS

N°	Tipo Ensayo	Norma de referencia	Año	Título
1	CONDUCTIVIDAD	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 22nd Ed.	2012	Conductivity. Laboratory Method
Producto (s):				AGUA DE MANANTIAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
				AGUA SUPERFICIAL
2	Ph	SMEWW-APHA-AWWAWEF Part 4500-H+ 8, 22nd Ed.	2012	pH Value. Electrometric Method
Producto (s):				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL

**Fuente** : <http://sistemas.inacal.gob.pe:8080/crtacre/>

## CORREOS DE RESPUESTAS DE ESPECIALISTAS DE INACAL AL CUESTIONARIO

- **Evaluador 1 : Patricia Aguilar Rodríguez**

Re: Cuestionario de entrevista

Patricia Aguilar<patricia.aguilar12@yahoo.es>



Responder

Jue 28/09, 11:29 p.m.

Usted

Elementos eliminados

~~Respondiste el 29/09/2017 07:30 a.m.~~

CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS Revisión 01-par.docx

86 KB

Descargar

Guardar en OneDrive - Personal

Va la encuesta

Saludos

Patricia Aguilar

CIP 56067

## RESPUESTA A CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS (EVALUADOR 1)

### Objetivo:

Conocer las apreciaciones personales de Evaluadores de la NTP ISO/IEC 17025, respecto a la participación de la Alta Dirección y del personal operativo; para sostener la Acreditación en el marco de la NTP ISO/IEC 17025.

1. La planificación por parte de la Alta Dirección, para el sostenimiento de la Acreditación, debe considerar la asignación de los recursos económicos con fines operativos.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

2. La Organización debe tener personal Directivo y Técnico que tenga autoridad y responsabilidad para desempeñar sus tareas, para el sostenimiento de la Acreditación otorgada al Laboratorio.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

3. Para el sostenimiento de la Acreditación, el Laboratorio debe tener una Dirección Técnica, con responsabilidad total por las operaciones técnicas y la provisión de los recursos necesarios para asegurar la calidad requerida de las operaciones del Laboratorio.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

4. El Laboratorio debe establecer y mantener procedimientos para el control de las operaciones y documentos que forman parte de su sistema de gestión (generados internamente o de fuentes externas), con el compromiso de cumplir la NTP ISO /IEC 17025 y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

5. El Liderazgo dentro de la Organización es fundamental para proporcionar evidencia del compromiso de la Alta Dirección de cumplir en su totalidad con esta norma.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

6. La Organización cumple un rol importante en promover la motivación del personal y asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de la manera en que contribuyen al logro de los objetivos del sistema de gestión.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

7. La cultura de calidad aplicada a todo el personal, nos asegura la competencia de todos los que operan equipos específicos, realizan ensayos, evalúan los resultados y firman los informes de ensayo. El personal que realiza tareas específicas debe estar calificado sobre la base de educación, formación, experiencia apropiada y habilidades demostradas según sea requerido.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

8. Tomar medidas para asegurarse de tener un buen clima laboral dentro de la organización es fundamental para que el personal pueda desarrollar sus tareas libres de cualquier presión o influencia indebida, interna o externa, o de otro tipo que pueda afectar la calidad de su trabajo.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

9. Se debe definir la organización y la estructura de gestión del Laboratorio dentro de una organización madre (ejemplo la organización madre Universidad de Piura) y las relaciones entre la gestión de la calidad, las operaciones técnicas y los servicios de apoyo. Además, se debe especificar la responsabilidad, autoridad e interrelación de todo el personal que dirige, realiza o verifica el trabajo que afecta a la calidad de los ensayos.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

10. La organización debe tomar medidas para asegurarse de que su dirección y su personal operativo están libres de cualquier presión o influencia indebida, interna o externa, comercial, financiera o de otro tipo, que puedan afectar la calidad de su trabajo.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

• **Evaluador 2 : Guillermo Zevallos**

Re: Cuestionario de entrevista.

Guillermo Horacio Zevallos Dávila <guizada@hotmail.com>



Responder

Jue 28/09, 03:02 p.m.

Usted

Respondiste el 28/09/2017 06:10 p.m.

CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS (1).pdf

104 KB

Descargar

Guardar en OneDrive - Personal

Hola Felipe,

Saludos cordiales,

Guillermo Zevallos D.

## RESPUESTA A CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS (EVALUADOR 2)

### Objetivo:

Conocer las apreciaciones personales de Evaluadores de la NTP ISO/IEC 17025, respecto a la participación de la Alta Dirección y del personal operativo; para sostener la Acreditación en el marco de la NTP ISO/IEC 17025.

1. La planificación por parte de la Alta Dirección, para el sostenimiento de la Acreditación, debe considerar la asignación de los recursos económicos con fines operativos.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

2. La Organización debe tener personal Directivo y Técnico que tenga autoridad y responsabilidad para desempeñar sus tareas, para el sostenimiento de la Acreditación otorgada al Laboratorio.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

3. Para el sostenimiento de la Acreditación, el Laboratorio debe tener una Dirección Técnica, con responsabilidad total por las operaciones técnicas y la provisión de los recursos necesarios para asegurar la calidad requerida de las operaciones del Laboratorio.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

4. El Laboratorio debe establecer y mantener procedimientos para el control de las operaciones y documentos que forman parte de su sistema de gestión (generados internamente o de fuentes externas), con el compromiso de cumplir la NTP ISO /IEC 17025 y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

5. El Liderazgo dentro de la Organización es fundamental para proporcionar evidencia del compromiso de la Alta Dirección de cumplir en su totalidad con esta norma.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

6. La Organización cumple un rol importante en promover la motivación del personal y asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de la manera en que contribuyen al logro de los objetivos del sistema de gestión.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

7. La cultura de calidad aplicada a todo el personal, nos asegura la competencia de todos los que operan equipos específicos, realizan ensayos, evalúan los resultados y firman los informes de ensayo. El personal que realiza tareas específicas debe estar calificado sobre la base de educación, formación, experiencia apropiada y habilidades demostradas según sea requerido.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

8. Tomar medidas para asegurarse de tener un buen clima laboral dentro de la organización es fundamental para que el personal pueda desarrollar sus tareas libres de cualquier presión o influencia indebida, interna o externa, o de otro tipo que pueda afectar la calidad de su trabajo.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

9. Se debe definir la organización y la estructura de gestión del Laboratorio dentro de una organización madre (ejemplo la organización madre Universidad de Piura) y las relaciones entre la gestión de la calidad, las operaciones técnicas y los servicios de apoyo. Además, se debe especificar la responsabilidad, autoridad e interrelación de todo el personal que dirige, realiza o verifica el trabajo que afecta a la calidad de los ensayos.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

10. La organización debe tomar medidas para asegurarse de que su dirección y su personal operativo están libres de cualquier presión o influencia indebida, interna o externa, comercial, financiera o de otro tipo, que puedan afectar la calidad de su trabajo.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

- **Evaluador 3 : César Augusto Rivasplata**

Re: Cuestionario de entrevista

Cesar Augusto rivasplata



Responder]

Jue 28/09, 10:21 a.m.

Usted

Respondiste el 28/09/2017 06:11 p.m.

Estimado Felipe, buenos días.

**César Augusto Rivasplata Lino Montes**

Gerente General

Qualitas del Perú SAC

Tef: 442-0243; 442-0248

Email: [asesores@qualitas.com.pe](mailto:asesores@qualitas.com.pe)

## RESPUESTA A CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS (EVALUADOR 3)

### Objetivo:

Conocer las apreciaciones personales de Evaluadores de la NTP ISO/IEC 17025, respecto a la participación de la Alta Dirección y del personal operativo; para sostener la Acreditación en el marco de la NTP ISO/IEC 17025.

1. La planificación por parte de la Alta Dirección, para el sostenimiento de la Acreditación, debe considerar la asignación de los recursos económicos con fines operativos.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

2. La Organización debe tener personal Directivo y Técnico que tenga autoridad y responsabilidad para desempeñar sus tareas, para el sostenimiento de la Acreditación otorgada al Laboratorio.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

3. Para el sostenimiento de la Acreditación, el Laboratorio debe tener una Dirección Técnica, con responsabilidad total por las operaciones técnicas y la provisión de los recursos necesarios para asegurar la calidad requerida de las operaciones del Laboratorio.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

4. El Laboratorio debe establecer y mantener procedimientos para el control de las operaciones y documentos que forman parte de su sistema de gestión (generados internamente o de fuentes externas), con el compromiso de cumplir la NTP ISO /IEC 17025 y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

5. El Liderazgo dentro de la Organización es fundamental para proporcionar evidencia del compromiso de la Alta Dirección de cumplir en su totalidad con esta norma.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

6. La Organización cumple un rol importante en promover la motivación del personal y asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de la manera en que contribuyen al logro de los objetivos del sistema de gestión.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

7. La cultura de calidad aplicada a todo el personal, nos asegura la competencia de todos los que operan equipos específicos, realizan ensayos, evalúan los resultados y firman los informes de ensayo. El personal que realiza tareas específicas debe estar calificado sobre la base de educación, formación, experiencia apropiada y habilidades demostradas según sea requerido.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

8. Tomar medidas para asegurarse de tener un buen clima laboral dentro de la organización es fundamental para que el personal pueda desarrollar sus tareas libres de cualquier presión o influencia indebida, interna o externa, o de otro tipo que pueda afectar la calidad de su trabajo.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

9. Se debe definir la organización y la estructura de gestión del Laboratorio dentro de una organización madre (ejemplo la organización madre Universidad de Piura) y las relaciones entre la gestión de la calidad, las operaciones técnicas y los servicios de apoyo. Además, se debe especificar la responsabilidad, autoridad e interrelación de todo el personal que dirige, realiza o verifica el trabajo que afecta a la calidad de los ensayos.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

10. La organización debe tomar medidas para asegurarse de que su dirección y su personal operativo están libres de cualquier presión o influencia indebida, interna o externa, comercial, financiera o de otro tipo, que puedan afectar la calidad de su trabajo.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

• **Evaluador 4 : María Teresa Huayta**

RE: Cuestionario de entrevista

María Teresa Huayta



Responder

Jue 28/09, 07:38 a.m.

Usted

Respondiste el 28/09/2017, 06:13 p.m.

Copia de CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS...xlsx  
49 KB

Descargar

Guardar en OneDrive - Personal

Listo!

Saludos cordiales.

**María Teresa Huayta Castelo**

Dirección de Acreditación

Calle Las Camelias 817

San Isidro, Lima 27, Perú

T (511) 640 8820 Anexo 1404

[www.inacal.gob.pe](http://www.inacal.gob.pe)

## RESPUESTA A CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS (EVALUADOR 4)

### Objetivo:

Conocer las apreciaciones personales de Evaluadores de la NTP ISO/IEC 17025, respecto a la participación de la Alta Dirección y del personal operativo; para sostener la Acreditación en el marco de la NTP ISO/IEC 17025.

1. La planificación por parte de la Alta Dirección, para el sostenimiento de la Acreditación, debe considerar la asignación de los recursos económicos con fines operativos.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

2. La Organización debe tener personal Directivo y Técnico que tenga autoridad y responsabilidad para desempeñar sus tareas, para el sostenimiento de la Acreditación otorgada al Laboratorio.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

3. Para el sostenimiento de la Acreditación, el Laboratorio debe tener una Dirección Técnica, con responsabilidad total por las operaciones técnicas y la provisión de los recursos necesarios para asegurar la calidad requerida de las operaciones del Laboratorio.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

4. El Laboratorio debe establecer y mantener procedimientos para el control de las operaciones y documentos que forman parte de su sistema de gestión (generados internamente o de fuentes externas), con el compromiso de cumplir la NTP ISO /IEC 17025 y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

5. El Liderazgo dentro de la Organización es fundamental para proporcionar evidencia del compromiso de la Alta Dirección de cumplir en su totalidad con esta norma.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

6. La Organización cumple un rol importante en promover la motivación del personal y asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de la manera en que contribuyen al logro de los objetivos del sistema de gestión.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

7. La cultura de calidad aplicada a todo el personal, nos asegura la competencia de todos los que operan equipos específicos, realizan ensayos, evalúan los resultados y firman los informes de ensayo. El personal que realiza tareas específicas debe estar calificado sobre la base de educación, formación, experiencia apropiada y habilidades demostradas según sea requerido.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

8. Tomar medidas para asegurarse de tener un buen clima laboral dentro de la organización es fundamental para que el personal pueda desarrollar sus tareas libres de cualquier presión o influencia indebida, interna o externa, o de otro tipo que pueda afectar la calidad de su trabajo.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

9. Se debe definir la organización y la estructura de gestión del Laboratorio dentro de una organización madre (ejemplo la organización madre Universidad de Piura) y las relaciones entre la gestión de la calidad, las operaciones técnicas y los servicios de apoyo. Además, se debe especificar la responsabilidad, autoridad e interrelación de todo el personal que dirige, realiza o verifica el trabajo que afecta a la calidad de los ensayos.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

10. La organización debe tomar medidas para asegurarse de que su dirección y su personal operativo están libres de cualquier presión o influencia indebida, interna o externa, comercial, financiera o de otro tipo, que puedan afectar la calidad de su trabajo.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

● **Evaluador 5 : María Wong**

Encuesta

María Wong



Responder

Jue 05/10, 08:40 a.m.

Usted

Respondiste el 05/10/2017 07:27 p.m.

encuesta FC.pdf

1 MB

Descargar

Guardar en OneDrive - Personal

Felipe

Te adjunto la encuesta.

A tu pedido personal.

Saludos

Mary Wong

## RESPUESTA A CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS (EVALUADOR 5)

### Objetivo:

Conocer las apreciaciones personales de Evaluadores de la NTP ISO/IEC 17025, respecto a la participación de la Alta Dirección y del personal operativo; para sostener la Acreditación en el marco de la NTP ISO/IEC 17025.

1. La planificación por parte de la Alta Dirección, para el sostenimiento de la Acreditación, debe considerar la asignación de los recursos económicos con fines operativos.

Totalmente en desacuerdo    En desacuerdo    Ni de acuerdo, ni en desacuerdo    De acuerdo    Totalmente de acuerdo

2. La Organización debe tener personal Directivo y Técnico que tenga autoridad y responsabilidad para desempeñar sus tareas, para el sostenimiento de la Acreditación otorgada al Laboratorio.

Totalmente en desacuerdo    En desacuerdo    Ni de acuerdo, ni en desacuerdo    De acuerdo    Totalmente de acuerdo

3. Para el sostenimiento de la Acreditación, el Laboratorio debe tener una Dirección Técnica, con responsabilidad total por las operaciones técnicas y la provisión de los recursos necesarios para asegurar la calidad requerida de las operaciones del Laboratorio.

Totalmente en desacuerdo    En desacuerdo    Ni de acuerdo, ni en desacuerdo    De acuerdo    Totalmente de acuerdo

4. El Laboratorio debe establecer y mantener procedimientos para el control de las operaciones y documentos que forman parte de su sistema de gestión (generados internamente o de fuentes externas), con el compromiso de cumplir la NTP ISO /IEC 17025 y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión.

Totalmente en desacuerdo    En desacuerdo    Ni de acuerdo, ni en desacuerdo    De acuerdo    Totalmente de acuerdo

5. El Liderazgo dentro de la Organización es fundamental para proporcionar evidencia del compromiso de la Alta Dirección de cumplir en su totalidad con esta norma.

Totalmente en desacuerdo    En desacuerdo    Ni de acuerdo, ni en desacuerdo    De acuerdo    Totalmente de acuerdo

6. La Organización cumple un rol importante en promover la motivación del personal y asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de la manera en que contribuyen al logro de los objetivos del sistema de gestión.

Totalmente en desacuerdo    En desacuerdo    Ni de acuerdo, ni en desacuerdo    De acuerdo    Totalmente de acuerdo

7. La cultura de calidad aplicada a todo el personal, nos asegura la competencia de todos los que operan equipos específicos, realizan ensayos, evalúan los resultados y firman los informes de ensayo. El personal que realiza tareas específicas debe estar calificado sobre la base de educación, formación, experiencia apropiada y habilidades demostradas según sea requerido.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

8. Tomar medidas para asegurarse de tener un buen clima laboral dentro de la organización es fundamental para que el personal pueda desarrollar sus tareas libres de cualquier presión o influencia indebida, interna o externa, o de otro tipo que pueda afectar la calidad de su trabajo.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

9. Se debe definir la organización y la estructura de gestión del Laboratorio dentro de una organización madre (ejemplo la organización madre Universidad de Piura) y las relaciones entre la gestión de la calidad, las operaciones técnicas y los servicios de apoyo. Además, se debe especificar la responsabilidad, autoridad e interrelación de todo el personal que dirige, realiza o verifica el trabajo que afecta a la calidad de los ensayos.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

10. La organización debe tomar medidas para asegurarse de que su dirección y su personal operativo están libres de cualquier presión o influencia indebida, interna o externa, comercial, financiera o de otro tipo, que puedan afectar la calidad de su trabajo.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

- **Evaluador 6 : Gloria Estupiñan**

E: Cuestionario de entrevista

Guardado en: lun 02/10, 08:19 a.m.

---

**De:** Gloria Estupiñan Vigil <gloriasvi@hotmail.com>

**Enviado:** domingo, 01 de octubre de 2017 07:58 a.m.

**Para:** Felipe Campos Yauce

**Asunto:** Re: Cuestionario de entrevista

Gracias,

Gloria

## RESPUESTA A CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS (EVALUADOR 6)

### Objetivo:

Conocer las apreciaciones personales de Evaluadores de la NTP ISO/IEC 17025, respecto a la participación de la Alta Dirección y del personal operativo; para sostener la Acreditación en el marco de la NTP ISO/IEC 17025.

1. La planificación por parte de la Alta Dirección, para el sostenimiento de la Acreditación, debe considerar la asignación de los recursos económicos con fines operativos.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

2. La Organización debe tener personal Directivo y Técnico que tenga autoridad y responsabilidad para desempeñar sus tareas, para el sostenimiento de la Acreditación otorgada al Laboratorio.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

3. Para el sostenimiento de la Acreditación, el Laboratorio debe tener una Dirección Técnica, con responsabilidad total por las operaciones técnicas y la provisión de los recursos necesarios para asegurar la calidad requerida de las operaciones del Laboratorio.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

4. El Laboratorio debe establecer y mantener procedimientos para el control de las operaciones y documentos que forman parte de su sistema de gestión (generados internamente o de fuentes externas), con el compromiso de cumplir la NTP ISO /IEC 17025 y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

5. El Liderazgo dentro de la Organización es fundamental para proporcionar evidencia del compromiso de la Alta Dirección de cumplir en su totalidad con esta norma.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

6. La Organización cumple un rol importante en promover la motivación del personal y asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de la manera en que contribuyen al logro de los objetivos del sistema de gestión.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

7. La cultura de calidad aplicada a todo el personal, nos asegura la competencia de todos los que operan equipos específicos, realizan ensayos, evalúan los resultados y firman los informes de ensayo. El personal que realiza tareas específicas debe estar calificado sobre la base de educación, formación, experiencia apropiada y habilidades demostradas según sea requerido.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

8. Tomar medidas para asegurarse de tener un buen clima laboral dentro de la organización es fundamental para que el personal pueda desarrollar sus tareas libres de cualquier presión o influencia indebida, interna o externa, o de otro tipo que pueda afectar la calidad de su trabajo.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

9. Se debe definir la organización y la estructura de gestión del Laboratorio dentro de una organización madre (ejemplo la organización madre Universidad de Piura) y las relaciones entre la gestión de la calidad, las operaciones técnicas y los servicios de apoyo. Además, se debe especificar la responsabilidad, autoridad e interrelación de todo el personal que dirige, realiza o verifica el trabajo que afecta a la calidad de los ensayos.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

10. La organización debe tomar medidas para asegurarse de que su dirección y su personal operativo están libres de cualquier presión o influencia indebida, interna o externa, comercial, financiera o de otro tipo, que puedan afectar la calidad de su trabajo.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

• **Evaluador 7 : Estela Contreras**

Re: Cuestionario de Entrevista  
Estela Contreras



Responder

Ayer, 03:19 p.m.

Usted

Respondiste el 31/10/2017, 06:54 a.m.

CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS Revisión 01.docx  
84 KB

Descargar

Guardar en OneDrive - Personal

Hola Felipe

Respondo la encuesta, estuve de viaje por eso la demora

Saludos

Estela

El 26 de octubre de 2017, 8:56, Felipe Campos Yauce <[felipe14651@hotmail.com](mailto:felipe14651@hotmail.com)> escribió:

## RESPUESTA A CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS (EVALUADOR 7)

### Objetivo:

Conocer las apreciaciones personales de Evaluadores de la NTP ISO/IEC 17025, respecto a la participación de la Alta Dirección y del personal operativo; para sostener la Acreditación en el marco de la NTP ISO/IEC 17025.

1. La planificación por parte de la Alta Dirección, para el sostenimiento de la Acreditación, debe considerar la asignación de los recursos económicos con fines operativos.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

2. La Organización debe tener personal Directivo y Técnico que tenga autoridad y responsabilidad para desempeñar sus tareas, para el sostenimiento de la Acreditación otorgada al Laboratorio.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

3. Para el sostenimiento de la Acreditación, el Laboratorio debe tener una Dirección Técnica, con responsabilidad total por las operaciones técnicas y la provisión de los recursos necesarios para asegurar la calidad requerida de las operaciones del Laboratorio.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

4. El Laboratorio debe establecer y mantener procedimientos para el control de las operaciones y documentos que forman parte de su sistema de gestión (generados internamente o de fuentes externas), con el compromiso de cumplir la NTP ISO /IEC 17025 y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

5. El Liderazgo dentro de la Organización es fundamental para proporcionar evidencia del compromiso de la Alta Dirección de cumplir en su totalidad con esta norma.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

6. La Organización cumple un rol importante en promover la motivación del personal y asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de la manera en que contribuyen al logro de los objetivos del sistema de gestión.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

7. La cultura de calidad aplicada a todo el personal, nos asegura la competencia de todos los que operan equipos específicos, realizan ensayos, evalúan los resultados y firman los informes de ensayo. El personal que realiza tareas específicas debe estar calificado sobre la base de educación, formación, experiencia apropiada y habilidades demostradas según sea requerido.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

8. Tomar medidas para asegurarse de tener un buen clima laboral dentro de la organización es fundamental para que el personal pueda desarrollar sus tareas libres de cualquier presión o influencia indebida, interna o externa, o de otro tipo que pueda afectar la calidad de su trabajo.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

9. Se debe definir la organización y la estructura de gestión del Laboratorio dentro de una organización madre (ejemplo la organización madre Universidad de Piura) y las relaciones entre la gestión de la calidad, las operaciones técnicas y los servicios de apoyo. Además, se debe especificar la responsabilidad, autoridad e interrelación de todo el personal que dirige, realiza o verifica el trabajo que afecta a la calidad de los ensayos.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

10. La organización debe tomar medidas para asegurarse de que su dirección y su personal operativo están libres de cualquier presión o influencia indebida, interna o externa, comercial, financiera o de otro tipo, que puedan afectar la calidad de su trabajo.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

• **Evaluador 8 : Oscar Valdizán**

Re: Cuestionario de Entrevista

Oscar Valdizán



Responder

Hoy, 04:42 p.m.

Usted

CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS Revisión 01 OVA.docx

82 KB

Descargar

Guardar en OneDrive - Personal

Hola Felipe

Te envío adjunto la encuesta.

Saludos

Oscar

## RESPUESTA A CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS (EVALUADOR 8)

### Objetivo:

Conocer las apreciaciones personales de Evaluadores de la NTP ISO/IEC 17025, respecto a la participación de la Alta Dirección y del personal operativo; para sostener la Acreditación en el marco de la NTP ISO/IEC 17025.

1. La planificación por parte de la Alta Dirección, para el sostenimiento de la Acreditación, debe considerar la asignación de los recursos económicos con fines operativos.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

2. La Organización debe tener personal Directivo y Técnico que tenga autoridad y responsabilidad para desempeñar sus tareas, para el sostenimiento de la Acreditación otorgada al Laboratorio.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

3. Para el sostenimiento de la Acreditación, el Laboratorio debe tener una Dirección Técnica, con responsabilidad total por las operaciones técnicas y la provisión de los recursos necesarios para asegurar la calidad requerida de las operaciones del Laboratorio.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

4. El Laboratorio debe establecer y mantener procedimientos para el control de las operaciones y documentos que forman parte de su sistema de gestión (generados internamente o de fuentes externas), con el compromiso de cumplir la NTP ISO /IEC 17025 y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

5. El Liderazgo dentro de la Organización es fundamental para proporcionar evidencia del compromiso de la Alta Dirección de cumplir en su totalidad con esta norma.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

6. La Organización cumple un rol importante en promover la motivación del personal y asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de la manera en que contribuyen al logro de los objetivos del sistema de gestión.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

7. La cultura de calidad aplicada a todo el personal, nos asegura la competencia de todos los que operan equipos específicos, realizan ensayos, evalúan los resultados y firman los informes de ensayo. El personal que realiza tareas específicas debe estar calificado sobre la base de educación, formación, experiencia apropiada y habilidades demostradas según sea requerido.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

8. Tomar medidas para asegurarse de tener un buen clima laboral dentro de la organización es fundamental para que el personal pueda desarrollar sus tareas libres de cualquier presión o influencia indebida, interna o externa, o de otro tipo que pueda afectar la calidad de su trabajo.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

9. Se debe definir la organización y la estructura de gestión del Laboratorio dentro de una organización madre (ejemplo la organización madre Universidad de Piura) y las relaciones entre la gestión de la calidad, las operaciones técnicas y los servicios de apoyo. Además, se debe especificar la responsabilidad, autoridad e interrelación de todo el personal que dirige, realiza o verifica el trabajo que afecta a la calidad de los ensayos.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo

10. La organización debe tomar medidas para asegurarse de que su dirección y su personal operativo están libres de cualquier presión o influencia indebida, interna o externa, comercial, financiera o de otro tipo, que puedan afectar la calidad de su trabajo.

Totalmente en desacuerdo     En desacuerdo     Ni de acuerdo, ni en desacuerdo     De acuerdo     Totalmente de acuerdo