

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD  
DIRECCIÓN DE REDES EN SALUD PÚBLICA  
SUBDIRECCIÓN LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA  
GRUPO QUIMICA Y TOXICOLOGIA – MICROBIOLOGIA RED

PROTOCOLO PICCAP CICLO 2019 Ronda 2

Elaborado por	David Alonso
Fecha	2020-02-02
Revisado por	Mauricio Camargo
Fecha	2020-02-02
Aprobado por	Clara del Pilar Zambrano
Fecha	2020-02-03

## CONTENIDO

1. OBJETIVOS.....	3
2. DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD .....	3
3. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA .....	3
4. ACREDITACIÓN .....	4
5. SUBCONTRATACION .....	4
6. PERIODICIDAD.....	4
7. MATERIAL / ÍTEM.....	4
8. MANEJO DEL ÍTEM .....	5
9. MÉTODOS DE ENSAYO .....	6
Métodos de ensayo a emplear por los participantes .....	6
Evaluación de la equivalencia de métodos de ensayo.....	6
Mensurando fisicoquímicos: .....	8
Valor asignado .....	8
Incertidumbre de medición .....	9
Desviación estándar para la evaluación de aptitud .....	10
Limitación de la incertidumbre de medición.....	11
Trazabilidad del valor asignado.....	11
Parámetros microbiológicos:.....	12
12. ENVIO RESULTADOS .....	13
13. EVALUACION HOMOGENEIDAD Y ESTABILIDAD .....	13
Homogeneidad.....	13
Estabilidad .....	15
14. CRITERIOS / METODOS DE EVALUACION.....	16
Mensurandos fisicoquímicos: .....	16
Parámetros microbiológicos:.....	17
15. INFORME DE RESULTADOS .....	17
12. CONTÁCTENOS.....	19
CANALES DE COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL .....	19

## 1. OBJETIVOS

- Evaluar el desempeño de los laboratorios participantes con criterios establecidos para asegurar la validez de los ensayos fisicoquímicos y microbiológicos en la matriz agua de consumo humano.
- Proveer a los laboratorios, una herramienta para el aseguramiento de la calidad que permita comparar su desempeño con otros, detectar tendencias y, por lo tanto, tomar acciones preventivas o correctivas necesarias para asegurar su competencia técnica y mejora continua.
- Dar cumplimiento al artículo 7, numerales 5 y 6 del Decreto 1575 de 2007, establecido por el Ministerio de Salud y Protección Social.

## 2. DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD

El programa garantiza la confidencialidad de la información, mediante los siguientes mecanismos:

A cada laboratorio participante inscrito oficialmente, se le asigna una identificación única mediante un número aleatorio. Esta identificación permite la interacción con los participantes de manera individual y confidencial; salvo que el participante renuncie a la confidencialidad, de manera expresa y por escrito. De igual manera, esta información podrá ser utilizada exclusivamente en el caso que las autoridades reglamentarias lo requieran, para lo cual se deberá notificar por escrito a los participantes implicados.

## 3. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA

El Programa Interlaboratorio del Control de Calidad de Agua Potable – PICCAP, es un programa generado por el Instituto Nacional de Salud desde 1996, en respuesta a la necesidad de evaluar el desempeño y la confiabilidad de los resultados generados por los laboratorios públicos y privados que prestan servicios de análisis fisicoquímicos y microbiológicos de agua para consumo humano en cumplimiento de la normatividad vigente, artículo 7 numerales 5 y 6 y artículo 27 numeral 3 del Decreto 1575 de 2007 expedido por el Ministerio de Salud y Protección Social, por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

Para el proceso de inscripción de los participantes se debe seguir esta ruta:



#### 4. ACREDITACIÓN

En el Instituto Nacional de Salud contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha con código de acreditación 15-PEA-001 bajo la norma ISO/IEC 17043:2010. Los mensurandos o características cubiertas por el alcance de la acreditación son Coliformes totales y *E. Coli*.

#### 5. SUBCONTRATACION

Los análisis para poder realizar los estudios de homogeneidad y estabilidad de los ítems Coliformes totales y *E coli*. del programa son subcontratados con un laboratorio que cuente con una acreditación vigente en ISO/IEC 17025 ante el Organismo Nacional de Acreditación en Colombia ONAC.

#### 6. PERIODICIDAD

El programa PICCAP es de carácter secuencial y en 2019 y se compone de dos rondas y para cada una de estas se publicará el calendario respectivo a través de la plataforma PEEDs <http://apps.ins.gov.co/PCC/frm/seguridad/frmLogin.aspx>; adicionalmente en la página web del INS siguiendo la ruta: <http://www.ins.gov.co/TyS/programas-de-calidad/programas-directos/piccap>

#### 7. MATERIAL / ÍTEM

Los ítems suministrados para el ensayo de aptitud (EA) o comparación interlaboratorio (IC) simulan la matriz de agua para consumo humano y las concentraciones de los mensurandos se establecen de acuerdo a la Resolución 2115 del 2007 emitida por el Ministerio de Salud y Protección Social. Sin embargo,

algunos mensurandos podrán presentar concentraciones fuera de los intervalos que establece la resolución para verificar la capacidad de medición del laboratorio.

El paquete del PICCAP consta de 12 frascos identificados con el ítem cuyo contenido es de 12,5 mL de solución concentrada, excepto para los ítems de pH y conductividad (100 mL) en los cuales deberán realizar la medida de forma directa.

En las instrucciones de preparación de los ítems se detalla la forma de preparación y ensayos que se realizan sobre los mismos.

A continuación, se relacionan los mensurandos programados para la presente ronda:

Tabla No. 1: **Ítems contenidos en el paquete PICCAP**

Ítems	Mensurandos
pH	pH
Conductividad	Conductividad
Minerales 1 + Minerales 1.1	Dureza Total, Dureza Cálctica, Calcio, Magnesio, Alcalinidad Total
Aniones	Cloruros, Sulfatos, Fosfatos, Nitratos, Fluoruros
Turbiedad	Turbiedad
Metales	Plomo, Cadmio, Hierro, Aluminio
Mercurio	Mercurio
COT	Carbono Orgánico Total
Color	Color Verdadero
Bact 1 y 2	Coliformes totales, <i>E.coli</i>

## 8. MANEJO DEL ÍTEM

Una vez el laboratorio participante recibe el paquete, los ítems deben ser analizados en el menor tiempo posible, en caso contrario, almacenar a temperatura de 2 °C a 6 °C hasta su análisis, el cual se debe realizar dentro del periodo establecido para tal fin según el calendario vigente (Ver fecha reporte de resultados). Para realizar

los análisis se deben seguir los lineamientos que tenga establecidos el laboratorio en cuanto al uso de elementos de protección personal y bioseguridad.

Se debe diligenciar registro de las condiciones de recepción de los ítems en el formato “Suministro e Inspección del Paquete”, el cual debe ser descargado de la plataforma PEEDs, por la opción inscripción programas - ofertas por ciclos de evaluación vigentes. Por último, remitir dicho registro al correo electrónico del programa [piccap@ins.gov.co](mailto:piccap@ins.gov.co) en un plazo no mayor a 3 días calendario de recibido el paquete, después de este tiempo se asume que fue recibido a conformidad y no se aceptarán reclamaciones posteriores. En caso de encontrarse anomalías en la presentación del paquete se debe adjuntar la evidencia fotográfica.

En caso de no recibir el paquete dentro del periodo “Entrega ítems” según lo establecido en el calendario vigente, el participante está en la obligación de reportar dicha anomalía al correo [piccap@ins.gov.co](mailto:piccap@ins.gov.co), con el fin de que los responsables del programa realicen la trazabilidad del envío y asegurar la entrega de este.

Para la preparación de los ítems, se debe seguir el documento “INSTRUCCIONES PARA EL PROCESAMIENTO DE LOS ÍTEMES DE ENSAYO – PICCAP AÑO 2019” el cual se encuentra publicado en la plataforma PEEDs ingresando con usuario y contraseña en la opción inscripción programas - ofertas por ciclos de evaluación vigentes.

## 9. MÉTODOS DE ENSAYO

### Métodos de ensayo a emplear por los participantes

Como principio general, el PICCAP recomienda que los métodos utilizados por los laboratorios para el procesamiento de los ítems, estén basados bajo normas nacionales o internacionales, verificados o validados y que los ítems recibidos se analicen como una muestra de rutina.

Es importante y de carácter obligatorio reportar el método empleado en el análisis de cada mensurando o parámetro, el cual debe ser seleccionado de la lista pre-establecida que se encuentra en la plataforma PEED's.

### Evaluación de la equivalencia de métodos de ensayo

En el PICCAP se grafican las curvas de densidad kernel como se indica en la sección 10 de la norma NTC-ISO 13528:2017 para evaluar la posible existencia de métodos que no son técnicamente equivalentes. Si existen las desviaciones estándar de repetibilidad y reproducibilidad se aplica la metodología dada en la norma NTC 3529-6:2009 para evaluar la equivalencia de métodos de ensayo. En caso que se aplique la metodología descrita en esta norma y se compruebe la equivalencia de métodos pero, la curva de densidad kernel indique la posible existencia de dos grupos diferentes (moda) se asume que esto se debe a que los participantes realizan mediciones incorrectas y se procede con la evaluación de desempeño. En el caso en que existan muchas modas inexplicables y no se pueda evaluar la equivalencia de métodos aplicando la norma (o a través de otra metodología válida) la evaluación de desempeño se realiza a través de una comparación interlaboratorios.

En el caso de los parámetros microbiológicos se comparan las modas de los resultados de los métodos en los que se cuente con más de 5 reportes. Si existen algunos métodos con modas diferentes a la del resto de métodos, se considera que los métodos no son técnicamente equivalentes. Si derivado de la información enviada por los participantes se sospecha que es debido a confabulación de datos, se concluye que dicha “No equivalencia” es debida a esta confabulación y se evaluarán conjuntamente. En el resto de casos se asume que los laboratorios realizaron de forma incorrecta el ensayo

## 10. UNIDADES CONSIDERADAS

Los resultados deben reportarse de acuerdo a las unidades pre-digitalizadas en la plataforma PEEDs, como sigue:

Analito	Unidad
pH	Unidades de pH
Color	UPC
Turbiedad	UNT
Conductividad	$\mu\text{S}/\text{cm}$
Cloruros	mg Cl <sup>-</sup> / L
Alcalinidad Total	mg CaCO <sub>3</sub> /L
Dureza Total	mg CaCO <sub>3</sub> /L
Dureza Cálcica	mg CaCO <sub>3</sub> /L
Calcio	mg Ca/L

Magnesio	mg Mg/L
Nitratos	mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /L
Fluoruros	mg F <sup>-</sup> /L
Hierro	mg Fe/L
Sulfatos	mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /L
Fosfatos	mg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> /L
Aluminio	mg Al/L
Cadmio	mg Cd/L
Plomo	mg Pb/L
Mercurio	mg Hg/L
Carbono Orgánico Total	mg COT/L
<i>E. coli</i>	Presencia / Ausencia
Coliformes totales	Presencia / Ausencia

## 11. VALOR ASIGNADO

Para los ensayos microbiológicos el valor asignado se calcula por consenso con los datos de todos los participantes, de acuerdo con lo descrito en el anexo B.2.1 de la norma NTC ISO 13528:2017, mientras que para los mensurandos fisicoquímicos se determina el valor asignado y su incertidumbre aplicando diferentes métodos: resultados obtenidos por un solo laboratorio, por consenso de laboratorios expertos o consenso de laboratorios participantes dependiendo del mensurando evaluado, siguiendo las orientaciones de la norma ISO 13528:2015 y verificando que exista un número de participantes que sea mayor o igual al número mínimo establecido. La incertidumbre del valor asignado será calculada con una o dos cifras significativas.

### Mensurando fisicoquímicos:

#### Valor asignado

Para los mensurandos que cuentan con un Laboratorio de Referencia, se determina de la siguiente forma:

$$x_{pt} = x_{ref}$$

Cuando se tienen dos laboratorios expertos para determinar el valor asignado se aplicará la metodología dada en la norma NTC ISO/IEC 17034:2010. Esta norma

también da las indicaciones para determinar la desviación estándar para la evaluación de aptitud.

Como tercera opción, cuando no se cuenta con un laboratorio acreditado, el valor asignado  $x_{pt}$  corresponderá al promedio robusto  $x^*$  de los resultados reportados por todos los participantes en la ronda (el número de participantes debe ser superior a 15), se usará el Algoritmo A, descrito en la norma ISO/IEC 13528:2015 así:

$$x_{pt} = x^*$$

En donde  $x^*$  corresponde al promedio robusto de los resultados reportados por los participantes.

### Incertidumbre de medición

La incertidumbre estándar  $u(x_{pt})$  asociada al valor asignado se estima de la siguiente forma:

$$u(x_{pt}) = \sqrt{u_{char}^2 + u_{hom}^2 + u_{trans}^2 + u_{stab}^2}$$

Si el valor asignado es emitido por un Laboratorio de Referencia la incertidumbre de medición corresponde a la incertidumbre de medición declarada en el certificado de dicho MR. Si la incertidumbre de medición dada en el certificado del MR corresponde a una incertidumbre expandida, entonces la incertidumbre estándar de caracterización se determina de la siguiente forma:

$$u(x_{char}) = \frac{U(x_{MR})}{k}$$

Donde  $k$  corresponde al factor de cobertura indicado en el certificado del MR.

**Nota 1:** debido a que el ítem corresponde a una muestra y no a un Material de Referencia (MR) o Certificado (MRC) se deben realizar las pruebas de homogeneidad y estabilidad del ítem y si es necesario cuantificar los componentes asociados a cada una de estas características e incluirlas en la incertidumbre asociada al valor asignado como se indica en

la sección **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** **EVALUACIÓN HOMOGENEIDAD Y ESTABILIDAD**.

Cuando el valor asignado  $x_{pt}$  se estima por consenso de laboratorios participantes, se asume que la incertidumbre de medición asociada a este valor incluye los efectos de la incertidumbre debida a la homogeneidad  $u_{hom}$ , transporte  $u_{trans}$  y estabilidad  $u_{stab}$  (ver nota 1 del numeral 7.7.3 de la norma NTC ISO/IEC 17043:2010), además de la incertidumbre de la caracterización  $u_{char}$  (Ver nota del numeral 7.7.3 de la norma NTC ISO/IEC 17043:2010).

Por lo tanto, la incertidumbre estándar  $u(x_{pt})$  asociada al valor asignado se determina de la siguiente forma:

$$u(x_{pt}) = 1,25 \times \frac{s^*}{\sqrt{p}}$$

### Desviación estándar para la evaluación de aptitud

La desviación estándar para la evaluación de aptitud cuando se determina el valor asignado externamente (por uno o varios laboratorios de referencia), se calcula aplicando la ecuación de Horwitz de la siguiente forma:

$$\sigma_{pt} = \sigma_R = \begin{cases} 0,22c & \text{donde } c < 1,2 \times 10^{-7} \\ 0,02c^{0,8495} & \text{donde } 1,2 \times 10^{-7} < c \leq 0,138 \\ 0,01c^{0,5} & \text{donde } c > 0,138 \end{cases}$$

Mientras que para los mensurandos que no cuentan con un valor asignado obtenido externamente, este se calcula empleando el método de consenso de laboratorios participantes a través de técnicas estadísticas robustas, como el algoritmo A, es decir, la desviación estándar para la evaluación de aptitud se determina de la siguiente forma:

$$\sigma_{pt} = s^*$$

En este caso también se incluyen los mensurandos pH y Color debido a que no puede aplicar la ecuación de Horwitz.

**Nota 2:** el número mínimo de participantes para aplicar técnicas estadísticas robustas para determinar la desviación estándar para la evaluación de aptitud es de 30, como se recomienda en el Protocolo Armonizado IUPAC para ensayos de aptitud en química analítica. Cuando no se cumpla con este número mínimo de participantes la evaluación de desempeño corresponderá a una comparación interlaboratorios.

### Limitación de la incertidumbre de medición

En donde  $s^*$  es la desviación estándar robusta de los resultados calculados utilizando el algoritmo A y  $p$  es la cantidad de resultados reportados.

Se verificará que para cada *mensurando* la incertidumbre estándar del valor asignado sea inferior a un 30% de la desviación estándar robusta, así como se presenta en la siguiente ecuación:

$$u(x_{pt}) \leq 0,3\sigma_{pt}$$

### Trazabilidad del valor asignado

Se considera que el valor asignado  $x_{pt}$  cumple con el criterio de trazabilidad metrológica si cumple con:

$$|x_{pt} - x_{ref}| \leq 2\sqrt{u^2(x_{pt}) + u^2(x_{ref})}$$

Donde

$x_{ref}$  valor de referencia obtenido por un laboratorio competente;  
 $u(x_{ref})$  incertidumbre de medición estándar asociada a  $x_{ref}$ .

Este criterio aplica cuando el valor asignado se determina a través del método: consenso de laboratorios participantes, es decir, el valor asignado  $x_{pt}$  corresponde a un valor de consenso (promedio robusto  $x^*$ ).

**Nota 3:** si no se puede demostrar que el promedio robusto cumple con el criterio de trazabilidad metrológica, no se puede considerar como un valor asignado y la evaluación de desempeño se realiza a través de una comparación interlaboratorios. De igual forma cuando no se cuente con un valor de referencia.

Si el valor asignado corresponde a un valor de referencia  $x_{ref}$  entonces se evalúa el sesgo de este valor con respecto al promedio robusto de la siguiente forma:

$$|x_{pt} - x^*| \leq 2\sqrt{u^2(x_{pt}) + u^2(x^*)}$$

Si este criterio no se cumple se demuestra que la mayor parte de los participantes reportan resultados que están sesgados con respecto al obtenido por el laboratorio de referencia. Esto se debe, entre otras cosas, a que los participantes están realizando de forma incorrecta sus mediciones (asumiendo que el Laboratorio de Referencia realiza correctamente sus mediciones).

### Parámetros microbiológicos:

El valor asignado se determina por consenso de laboratorios participantes. La moda de los resultados reportados se considera como el valor asignado para cada parámetro, si el 80% de los resultados corresponde mínimo a dicho valor (Ver numeral 11 de la norma ISO 13528:2015). Los resultados reportados por los participantes se representan por: 1 = “Presencia” y 0 = “Ausencia”. Matemáticamente se representa de la siguiente forma:

$$x_{pt} = \text{moda}(x_1, x_2, \dots, x_p)$$

Donde  $x_1, x_2, \dots, x_p$  corresponden a los resultados reportados por los participantes en la ronda.

**Nota 4:** en este caso no es necesario determinar la incertidumbre de medición asociada al valor asignado  $u(x_{pt})$ .

Para evaluar la trazabilidad metrológica se compara el valor asignado con un valor de referencia, así:

$$x_{pt} = x_{ref}$$

Si los resultados son iguales se considera que el valor asignado es “comparable” (trazable metrológicamente) a la misma referencia metrológica del valor de referencia.

El laboratorio competente acreditado en la determinación de los parámetros microbiológicos aquí analizados se empleará como valor asignado, es decir:

$$x_{pt} = x_{ref}$$

Adicionalmente, se evaluará la concordancia entre el valor asignado  $x_{pt}$  y el valor de consenso  $M_o$  (moda de los resultados reportados por los participantes), para identificar la posible existencia de problemas como: confabulación o realización incorrecta de ensayos, entre otros.

## 12. ENVIO RESULTADOS

Los resultados deben reportarse de acuerdo a los tiempos establecidos en el calendario del programa (en ningún caso se dará plazo adicional), a través de la plataforma PEEDs de acuerdo al INSTRUCTIVO INGRESO DE RESULTADOS PICCAP 2019, allí dispuesto. Una vez cargados los resultados en la plataforma, el sistema genera un reporte como evidencia exitosa del proceso, en caso de no visualizarla se debe repetir el proceso.

Los métodos preestablecidos en la plataforma corresponden a métodos normalizados; en caso de no encontrar un método se deberá comunicar al correo [piccap@ins.gov.co](mailto:piccap@ins.gov.co) y en caso de utilizar métodos no normalizados se deben reportar seleccionando la opción: “métodos modificados”.

Los resultados emitidos por los participantes deben contener un mínimo de dos cifras significativas o deben estar de acuerdo a la precisión del método utilizado para el análisis de los ítems.

## 13. EVALUACION HOMOGENEIDAD Y ESTABILIDAD

### Homogeneidad

Se realiza el siguiente análisis:

- Se determinan los promedios y desviaciones estándar de los resultados obtenidos por ítem.

- Se revisan los datos utilizando la prueba de Cochran y la gráfica de tendencias de los promedios. En los casos que sea necesario realizar correcciones o descartar datos.
- Para evaluar la homogeneidad del ítem se determinan las siguientes desviaciones estándar:

Desviación estándar entre los promedios de los ítems

$$s_x = \sqrt{\frac{1}{g-1} \sum_{i=1}^g (\bar{x}_i - \bar{x})^2}$$

Desviación estándar intra ítems

$$s_w = \sqrt{\frac{1}{g} \sum_{t=1}^g s_t^2}$$

Desviación estándar entre ítems de aptitud

$$s_s = \max(0; \sqrt{s_x^2 - s_w^2/2})$$

Se considera que el ítem es homogéneo si:

$$s_s \leq 0,3\sigma_{pt}$$

En caso contrario se considera que el ítem no es homogéneo, se incluye la incertidumbre debida a la no homogeneidad del ítem ( $s_s$ ) dentro de la incertidumbre asociada al valor asignado y se emplea el puntaje de desempeño  $z'$ .

Para los resultados cualitativos, se considera que los ítems son homogéneos si la moda de los resultados duplicados presenta una correspondencia exacta con la moda general de todos los ítems. En caso contrario se considera que “No son homogéneos”.



## Estabilidad

Con los datos obtenidos se realiza el siguiente análisis:

- Se determinan los promedios y las desviaciones estándar de los resultados obtenidos en cada semana.
- Se revisan los datos utilizando la gráfica de tendencias de los promedios.
- Se determinan los promedios y las desviaciones estándar de las tres semanas de la siguiente forma:

$$\bar{y}_i = \frac{1}{g} \sum_{i=1}^g x_i$$

$$s_i = \frac{1}{g-1} \sum_{i=1}^g (x_i - \bar{y}_i)^2$$

- La diferencia absoluta entre el promedio de la primera semana y el promedio de la tercera semana será determinada así:

$$d = |\bar{y}_1 - \bar{y}_3|$$

- Los ítems que cumplan con el siguiente criterio se consideran estables:

$$d \leq 0,3\sigma_{pt}$$

En caso contrario serán considerados “no estables”.

- En los casos en que el ítem sea considerado no estable, se estimará la incertidumbre debida a la inestabilidad de la siguiente forma:

$$u_{stab} = \frac{|\bar{y}_1 - \bar{y}_3|}{2\sqrt{3}}$$

Y se incluirá esta incertidumbre debida a la inestabilidad en la incertidumbre del valor asignado y el indicador de desempeño seleccionado corresponderá a Puntaje  $z'$ .

Para los resultados cualitativos se comparan los resultados de los ensayos por duplicado entre la primera y tercera semana de la ronda. Se considera que los ítems son estables si la moda de los resultados de la primera semana presenta una correspondencia exacta con la moda de la tercera semana.

## 14. CRITERIOS / METODOS DE EVALUACION

### Mensurandos fisicoquímicos:

El criterio para la evaluación de desempeño de los participantes es el z-score:

$$z_i = \frac{x_i - x_{pt}}{\sigma_{pt}}$$

Donde  $\sigma_{pt}$  = es la desviación estándar para la evaluación de la aptitud.

Se considera que el desempeño es:

- Satisfactorio, si  $z_i \leq 2,0$
- Cuestionable, si  $2,0 < z_i < 3,0$
- Insatisfactorio, si  $z_i \geq 3,0$

Si el criterio  $u(x_{pt}) \leq 0,3\sigma_{pt}$ , para la desviación de medición asociada al valor asignado  $u(x_{pt})$  no se cumple, se empleará el puntaje  $z'$  como indicador de desempeño:

$$z' = \frac{x_i - x_{pt}}{\sqrt{\sigma_{pt}^2 + u^2(x_{pt})}}$$

Dónde:

$\sigma_{pt}$  = es la desviación estándar para la evaluación de la aptitud

$u(x_{pt})$  = es la incertidumbre estándar asociada al valor asignado  $x_{pt}$

Se considera que el desempeño es: en la fórmula aparece  $z'$  y en el criterio  $z'$

- Satisfactorio, si  $z'_i \leq 2,0$
- Cuestionable, si  $2,0 < z'_i < 3,0$
- Insatisfactorio, si  $z'_i \geq 3,0$

**Nota 5:** si el ítem es inestable y la incertidumbre estándar del valor asignado cumple con el criterio de limitación de incertidumbre, se emplea el puntaje  $z'$  cambiando  $u(x_{pt})$  por  $u_{stab}$ .

### Parámetros microbiológicos:

La evaluación del desempeño se realiza comparando el resultado del participante  $x_i$  con el valor asignado  $x_{pt}$ , se considera que el desempeño es:

- **Concordante** (aceptable según la norma NTC-ISO 13528:2017, numeral 11.4.3), sí

$$x_i = x_{pt}$$

- **No concordante** (no aceptable según la norma NTC-ISO 13528:2017, numeral 11.4.3), sí

$$x_i \neq x_{pt}$$

**Nota 6:** para la ronda 2 del ciclo 2019 los ítems: aluminio, cadmio, carbono orgánico total (COT) y plomo serán evaluados por comparación interlaboratorio.

## 15. INFORME DE RESULTADOS

En cada ronda se publicarán los resultados reportados por los laboratorios participantes, para verificar la concordancia y la transferencia de datos de la plataforma, los cuales deberán ser revisados por cada participante en **un plazo de cuatro (4) días hábiles** a partir de la fecha de publicación, para enviar comentarios y observaciones al correo [piccap@ins.gov.co](mailto:piccap@ins.gov.co) en caso de encontrar diferencias entre los datos reportados y los publicados.

Posteriormente se realizará el análisis estadístico para determinar el desempeño de los participantes, el cual será publicado en el informe final de resultados, en la fecha establecida según calendario vigente.

## 11. FACTURACION Y PAGO

El costo del paquete, se encuentra en la resolución de precios vigente 2019 disponible en la siguiente ruta: <http://www.ins.gov.co/TyS/Paginas/resolucion-de-precios.aspx>

El pago correspondiente a la inscripción del programa PICCAP, sólo se podrá realizar cuando esté aprobada la preinscripción en la plataforma PEEDs la cual se verá reflejada como “Pendiente de pago”. Tener en cuenta lo descrito en el “Instructivo de Pago” disponible para consulta en: <https://www.ins.gov.co/TyS/programas-de-calidad>.

Una vez realizado el pago ya sea por consignación, transferencia o PSE, deberá enviar el soporte a los correos electrónicos [facturacion@ins.gov.co](mailto:facturacion@ins.gov.co) y [piccap@ins.gov.co](mailto:piccap@ins.gov.co) con el fin de que el área de Facturación del INS genere un documento de recaudo de contado (equivalente a la factura), que será enviado junto con los ítems o antes, vía correo electrónico en caso de ser solicitado por los participantes. Si la factura es requerida previamente, el participante deberá reclamarla personalmente en el grupo de Química y Toxicología del INS o solicitar el envío de la misma mediante correo certificado pago contra entrega.

Cuando un participante requiera la devolución del dinero cancelado por el concepto de inscripción al programa PICCAP, el representante legal del laboratorio deberá presentar la solicitud firmada a los correos [piccap@ins.gov.co](mailto:piccap@ins.gov.co) y [facturacion@ins.gov.co](mailto:facturacion@ins.gov.co), indicando el motivo de esta. En caso de que el programa PICCAP hubiese realizado la entrega parcial o total de los ítems al laboratorio a la fecha de la solicitud, no se realizará la devolución del dinero. La devolución del dinero estará sujeto a los tiempos, procesos y normas vigentes que apliquen en el INS las cuales serán informadas al laboratorio solicitante.

Cualquier inquietud relacionada con las inscripciones puede ser consultada en los documentos: Instructivo Inscripción PICCAP–PEEDQCH; Inscripción Participantes Antiguos o Instructivo Inscripción Clientes Nuevos, disponible para consulta en la siguiente ruta: <http://www.ins.gov.co/TyS/programas-de-calidad>

**Nota 7:** Es responsabilidad de cada laboratorio participante verificar la información que registran en la plataforma PEED y actualizar la misma (dirección, responsable del programa, número de contacto, etc.) de acuerdo a lo descrito en el documento “Como Actualizar Datos”

el cual pueden consultar en <http://www.ins.gov.co/TyS/programas-de-calidad>. El INS no se responsabilizará de paquetes que la empresa transportadora devuelva por datos del destinatario inconsistentes o erróneos. En este caso, el laboratorio, deberá asumir el costo, expresando por escrito al correo [piccap@ins.gov.co](mailto:piccap@ins.gov.co) que acepta el envío pago contra entrega.

## 12. CONTÁCTENOS

**Grupo Química y toxicología – Microbiología red  
Subdirección Laboratorio Nacional de referencia  
Dirección de Redes en Salud Pública  
Instituto Nacional de Salud  
Avenida Calle 26 No 51 – 20**

### CANALES DE COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL

En caso de presentar una queja o apelación relacionada con el PICCAP al correo [piccap@ins.gov.co](mailto:piccap@ins.gov.co) y que no haya sido resuelta en los tiempos establecidos para tal fin, el INS cuenta con una política y procedimiento para su atención, las cuales deberán ser tramitadas a través de los canales de comunicación referidos a continuación:

Horario de Atención Lunes a Viernes 8:30 am a 4:30 pm

Línea Gratuita Nacional 018000113400

- Canal Virtual: [piccap@ins.gov.co](mailto:piccap@ins.gov.co)
- Canal Telefónico: Bogotá  
- PBX 2207700
  - ✓ Ext 1236 -1296 -1423- Asesorías técnicas fisicoquímico y microbiología , reporte de resultados
  - ✓ Ext 1219 – Subdirección Gestión de Calidad de los LSP

1) Para la atención de peticiones, quejas, reclamos, y consultas, los canales de comunicación son:

- Canal Virtual:
  - ✓ [contactenos@ins.gov.co](mailto:contactenos@ins.gov.co)

- 
- ✓ [www.ins.gov.co](http://www.ins.gov.co) - Link Información al Ciudadano /Sistema de Peticiones, Quejas y Reclamos
  - ✓ Chat Atención al Ciudadano - Link Información al Ciudadano de Atención al Ciudadano/chat
  - Canal Telefónico:
    - ✓ Call Center 2207700 ext. 1703 – 1704
    - ✓ Línea Gratuita Nacional 018000113400
    - ✓ Fijo y Móvil marca 100 opción 1-7-1
  - Gobierno en Línea Min TIC: Fijo 5953525 Opción 7