



# CARTILLA

para realizar pruebas de **alcoholemia en el trabajo**



MI VIDA SIGUE EN **MOVIMIENTO**



## MI VIDA Y LA DE TODOS LOS COLABORADORES SIGUE EN MOVIMIENTO

cuando soy consciente de la **realización de pruebas de alcoholemia en el trabajo.**

### TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción
2. Glosario
3. Diagramación del proceso
  - 3.1. Mapa Conceptual
  - 3.2. Diagrama de Flujo
4. Objetivo general y específicos
5. Marco Normativo
6. Marco Técnico
  - 6.1. La embriaguez y el examen para su determinación
  - 6.2. La alcoholemia y los exámenes para su determinación
  - 6.3. La prueba de alcoholemia
    - 6.3.1. Pruebas Orientadoras
    - 6.3.2. Pruebas Confirmativas
  - 6.4. Comportamiento del alcohol en el cuerpo humano
  - 6.5. Grados de alcohol y políticas empresariales de cero tolerancia
  - 6.6. El alcohosensor y su clasificación
    - 6.6.1. Básicos
    - 6.6.2. Semiprofesionales
    - 6.6.3. Profesionales
  - 6.7. Idoneidad de los equipos alcohosensores y del personal que los opera
  - 6.8. Elementos que pueden producir alteración en los resultados de las pruebas de alcoholemia
  - 6.9. Recomendaciones generales del proceso normativo y técnico para la realización de pruebas de alcoholemia por parte de la Compañía
  - 6.10. Recomendaciones específicas para el desarrollo de la práctica de la prueba de alcoholemia por parte del operador del equipo
  - 6.11. Buenas prácticas y medidas de bioprotección en el uso del alcohosensor
  - 6.12. Estructura documental
    - 6.12.1. Lista de chequeo
    - 6.12.2. Acta de consentimiento informado
    - 6.12.3. Pruebas de alcoholemia realizadas por terceros
7. Conclusiones
8. Bibliografía



## 1. INTRODUCCIÓN

El alcohol puede causar diversos impactos en las personas y las sociedades, y sus efectos están determinados por el volumen de alcohol consumido, los hábitos de consumo y, en ocasiones, la calidad del alcohol. En 2012, unos 3,3 millones de muertes, equivalentes al 5,9% del total mundial, fueron atribuibles al consumo alcohólico<sup>1</sup>. Su consumo nocivo conlleva una pesada carga social y económica para las comunidades.

Consumir alcohol es un factor de riesgo para el origen de más de 200 enfermedades y trastornos, entre los que se cuentan patologías de salud mental y trastornos comportamentales, incluido el alcoholismo, así como un aumento de la incidencia de enfermedades hepáticas como cáncer hepático, de mama y de colon. También, traumatismos derivados de la violencia, susceptibilidad al contagio de enfermedades de transmisión sexual y eventos de tránsito (entre el 20 y 40% de las fatalidades en accidentes de tránsito en las Américas están relacionadas con el alcohol<sup>2</sup>).

Colombia es uno de los países incluidos dentro del grupo de gran incremento en el abuso. Su población más susceptible son personas laboralmente activas, entre los 16 y los 64 años.

Las organizaciones deben adoptar programas efectivos para la prevención del consumo de sustancias psicoactivas (incluido el alcohol), y de manera más juiciosa y exhaustiva en aquellas donde se ejecutan actividades de alto riesgo y que requieren un alto grado de alerta como la conducción de vehículos, operación de maquinaria y trabajo en alturas, entre otras, en aras de prevenir la ocurrencia de eventos que afecten negativamente a la personas, sus compañeros o terceros y afectaciones al medio ambiente o a la sostenibilidad de las empresas.

Partiendo de la definición de una política y de posteriores acciones de promoción y prevención, como por ejemplo la realización de un proceso educativo a trabajadores, las pruebas de alcoholemia se constituyen como una práctica útil, no solo para generar conciencia entre el personal, sino para intervenir preventivamente la materialización de incidentes. Surgen entonces varios interrogantes: *¿Las empresas están facultadas para realizar estas pruebas?, ¿Cuál es el procedimiento para ello?, ¿Cuáles son los equipos necesarios y el personal idóneo?, entre otras.*

<sup>1</sup> Informe Mundial de Situación sobre Alcohol y Salud. OMS 2014

<sup>2</sup> Alcohol y salud pública en las Américas. Un caso para la acción. OMS 2007

El presente documento pretende facilitar la comprensión de este tema, basado en las normas en las cuales el legislador y diferentes autoridades se han pronunciado acerca de la validez y los procedimientos para la realización de pruebas de embriaguez por alcohol. Sin embargo, es importante precisar que este documento es de carácter orientativo y no sustituye la asesoría jurídica que cada entidad puede requerir con profesionales idóneos.

## 2. GLOSARIO



**Acetona en el organismo humano:** es un compuesto químico y sustancia líquida que se puede producir en el organismo de las personas, por la reacción incompleta de grasa, y se puede acumular en la sangre si el organismo no posee suficiente glucosa.



**Actividades de alto riesgo:** son aquellas que por su origen y naturaleza pueden generar más probabilidades de accidentalidad.



**Aire alveolar:** es aquel que se encuentran contenido al interior de los pulmones.



**Aire espirado:** es el que una persona expulsa de sus pulmones.



**Estatutos laborales:** son un conjunto de normas establecidas en una empresa para regular las relaciones que se derivan entre las personas que conforman la misma.



**Etanol:** también conocido como alcohol etílico, es el principal alcohol de las bebidas alcohólicas, además es un producto disolvente de la pintura y se utiliza en la industria farmacéutica y cosmética.



**Examinado:** empleado de la compañía al que se le practica una prueba de alcoholemia o de embriaguez por alcohol.



**Idoneidad:** es la capacidad de algo o de alguien para un fin determinado.



**Sanción:** es una consecuencia derivada de una conducta que constituyó una infracción de alguna norma pública o privada.



**Sentencia:** es un fallo o decisión judicial que emite un juez de la república sobre un caso en concreto.



**Norma:** es una regla o principio que se adopta con el fin de que se cumpla y sea respetada.



**Operador:** empleado de la organización o persona externa quien realiza prueba de alcoholemia.

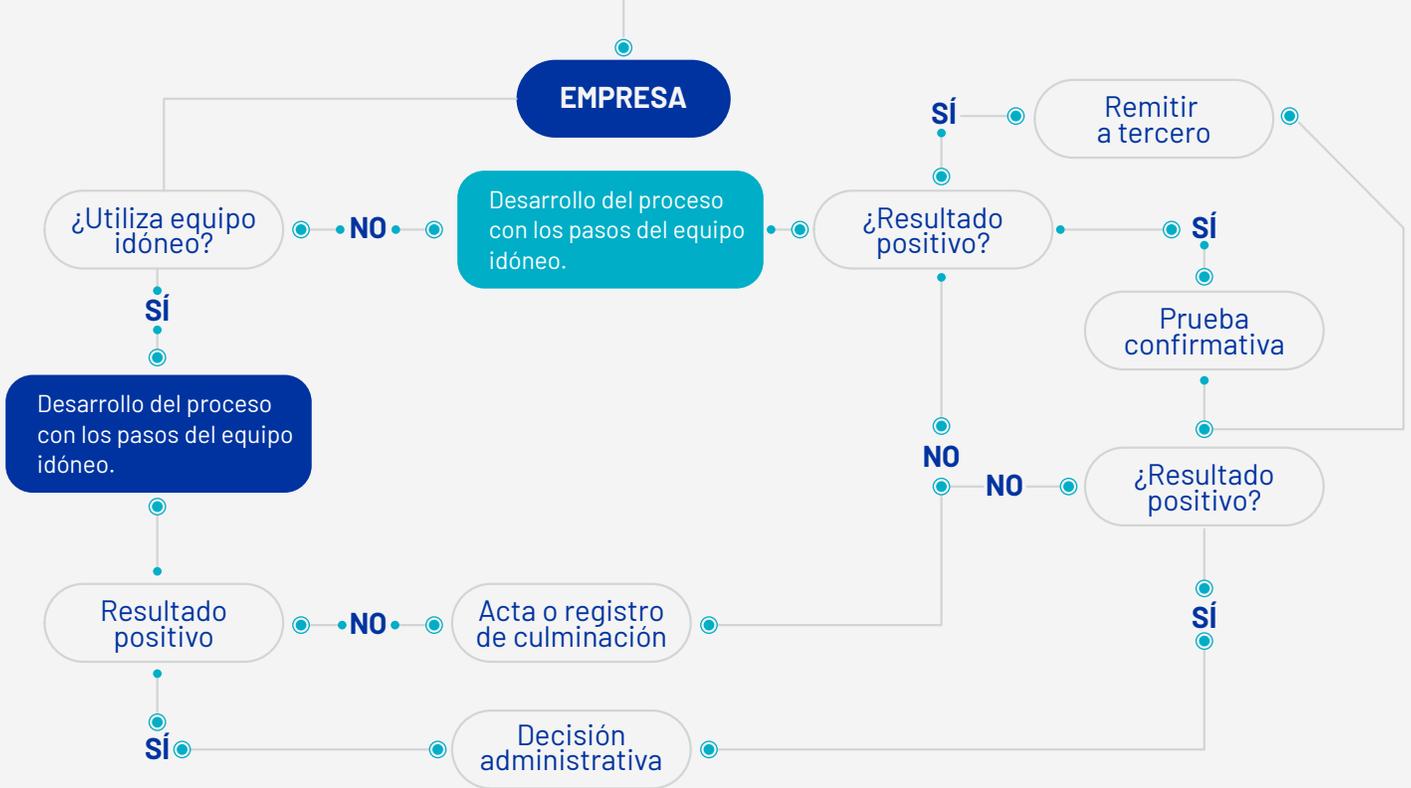


### 3. DIAGRAMACIÓN DEL PROCESO





# PRUEBA DE ALCOHOLEMIA



- 1 Lista de chequeo
- 2 Registros de asistencia examinados
- 3 Explicación de prueba
- 4 Práctica de pruebas orientadas
- 5 Selección de personal
- 6 Diligenciamiento acta de consentimiento
- 7 Realización de entrevista o encuesta
- 8 Realización de prueba confirmativa
- 9 Firma y huella en el resultado de la prueba

- 1 Lista de chequeo
- 2 Registros de asistencia examinados
- 3 Explicación de prueba
- 4 Práctica de pruebas orientadas
- 5 Selección de personal
- 6 Remisión de pruebas a terceros



## 4. OBJETIVOS

### Objetivo general:

Dar a conocer a las entidades públicas y privadas herramientas técnicas y jurídicas para la validez de la realización de pruebas de alcoholemia a los empleados.

### Objetivos específicos:

- Contribuir a la disminución de la accidentalidad laboral generada por trabajar en estado de embriaguez por alcohol.
- Dar a conocer el marco jurídico de las pruebas de alcoholemia en Colombia.
- Ilustrar los procedimientos técnicos relacionados con la práctica válida y adecuada de las pruebas de alcoholemia a los empleados.



## 5. MARCO NORMATIVO

Marco legal colombiano relacionado con la realización de pruebas de alcoholemia en el trabajo:

Constitución Política de Colombia	Resolución 1844 de 2015, del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.
Decreto Ley 2663 de 1950, Código Sustantivo de Trabajo	Resolución 1206 de 2016, del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.
Ley 769 de 2002, Código Nacional de Tránsito Terrestre	Resolución 1016 de 1989, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
Decreto 1108 de 1994, por el cual se sistematizan, coordinan y reglamentan algunas disposiciones en relación con el porte y consumo de estupefacientes y sustancias psicotrópicas	Resolución 1075 de 1992, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
Resolución 414 de 2002, del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses	Circular 0038 de 2010, del Ministerio de Protección Social.
Ley 1383 del 2010, Ley 1548 de 2012, Ley 1696 de 2013	Resolución 1565 del 2014, del Ministerio de Transporte.
Decreto 431 del 2017, Artículo 41. Ministerio de Transporte	Corte Suprema de Justicia Sala de Casación Laboral, Sentencia 8002 / 2014.
Resolución 181 de 2015, del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses	Corte Suprema de Justicia Sala de Casación Laboral, Sentencia 11632 de 2015.
Resolución 625 de 2015, Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses	Corte Constitucional, Sentencia C - 636 de 2016.

Para facilitar el entendimiento de la presente guía, se realizó un resumen análisis de las normas previamente citadas, exponiendo de cada una su aporte para la realización adecuada de las pruebas de alcoholemia. Podrás consultarlo en el micrositio de Movilidad Segura en [www.arlsura.com](http://www.arlsura.com) con el nombre "Análisis marco normativo pruebas de alcoholemia en Colombia".

## 6. MARCO TÉCNICO



Como es observado en el marco normativo, las diferentes normas hacen alusión de una u otra forma a la aplicación del debido proceso en la realización de pruebas de alcoholemia, la idoneidad de las personas que las practican y de los equipos utilizados.

Es por ello que, analizadas las mismas, se establecen unos procedimientos para la adecuada práctica de esta actividad, cumpliendo con lo designado en las diferentes normas, buscando garantizar el debido proceso y los derechos fundamentales de las personas, partiendo del derecho a la dignidad humana e integridad personal y dando claridad, de lo general a lo particular, sobre el aspecto técnico que enmarcan estos procedimientos.

### 6.1. La embriaguez y el examen para su determinación:

La embriaguez es una alteración física y mental que puede presentar una persona cuando consume alguna(s) de las siguientes sustancias: **marihuana, cocaína o sus derivados, éxtasis, drogas sintéticas, alcohol, entre otros**. Para determinar la embriaguez se requiere de una prueba confirmativa y legalmente obtenida, y se da por medio de un examen de sangre, prueba enunciada en la Resolución 414 del 2002 y conocida técnicamente como cromatografía de gases.

### 6.2. La alcoholemia y exámenes para su determinación:

La alcoholemia es la medición de la cantidad de alcohol que se encuentra en la sangre de una persona y que genera una alteración física y mental. Para determinarla existen tres exámenes legales y confirmativos, tal como fue enunciado en el marco normativo, bajo la Resolución 414 del 2002. Estos exámenes son: el médico, el clínico y mediante aire espirado por medio de un equipo alcohosensor o alcoholímetro.

**Nota: frente a los dos numerales anteriores, se puede afirmar que la embriaguez se puede generar por otras sustancias diferentes al alcohol, y por ello, para efectos técnicos en el presente documento, se hablará de "embriaguez por alcohol" o "alcoholemia".**

### 6.3. La prueba de alcoholemia:

Frente a lo ya manifestado en algunas de las normas comentadas, entre ellas la Ley 769 del 2002 y la Resolución 414 del mismo año, la prueba de alcoholemia consiste en establecer por medio de un equipo alcohosensor el estado de embriaguez por alcohol de una persona, midiendo así la cantidad de etanol en el aire espirado.

La normatividad denomina estas pruebas como **“Pruebas de alcoholemia o de embriaguez por alcohol”**, pero muchas empresas manejan algunos nombres de referencia diferentes para ellas: pruebas de tamizaje, pruebas preliminares, pruebas orientadoras, pruebas confirmativas, entre otras. Por lo anterior, se da claridad al respecto y se recomienda que cada compañía utilice solo el término de pruebas orientadoras y pruebas confirmativas en sus procesos.



#### 6.3.1. Pruebas orientadoras:

Son aquellas cuyo resultado arrojado no es totalmente confiable. Algunas compañías o empleados las pueden conocer o denominar como pruebas de tamizaje, preliminares, pasivas u orientadoras; términos que en este contexto serían sinónimos, inclusive, podrían tener otros nombres diferentes para ellas, y ello puede darse por la forma o clase del proceso de cada empresa, la costumbre o hasta por la terminología de cada región. Lo esencial al respecto, es tener claridad que con los resultados de estas pruebas puede ser riesgoso para una organización tomar decisiones administrativas, ya que estas carecerían de confiabilidad. Estas pruebas se podrían realizar con equipos alcohosensores que no sean idóneos, como los básicos y algunos semiprofesionales, conceptos que serán explicados en un numeral posterior. Estas pruebas normalmente se hacen como filtro inicial para definir rápidamente dentro un grupo de trabajadores, quienes podrían haber consumido alcohol, y a quienes den resultado positivo, se aplicará cuanto antes una prueba confirmativa.



### 6.3.2. Pruebas confirmativas:

Son aquellas en las cuales se tiene total certeza de la confiabilidad del resultado, estas son: las realizadas en sangre, las clínicas y las aplicadas con un equipo alcohosensor idóneo. Tal como es manifestado en la Resolución 414 del 2002, todas deben contar con plena idoneidad de quien las adelanta y de un debido proceso. Estas pruebas pueden ser realizadas por la empresa o por terceros.



### 6.4. Comportamiento del alcohol en el cuerpo:

El alcohol ingresa por el tracto digestivo, aproximadamente un 20% del licor ingerido lo absorbe el estómago, y el otro 80% el intestino delgado. Allí, en compañía de la sangre comienza su recorrido por el cuerpo hasta llegar al cerebro, donde comienza a causar diferentes alteraciones físicas y mentales dependiendo de la cantidad ingerida. Cuando el estómago se encuentra sin alimentos, el alcohol tarda aproximadamente treinta (30) minutos para llegar al cerebro, en caso contrario, podría tardar unos cuarenta (40) minutos aproximadamente.



### 6.5. Grados de alcohol y políticas empresariales de cero tolerancias:

Como se observó en la Ley 1696 del 2013, los grados de alcoholemia en Colombia son cuatro, y se clasifican así: **grado 0 de 20 a 39 mg, grado 1 de 40 a 99 mg, grado 2 de 100 a 149 mg y grado 3 de 150 mg en adelante.** Lo anterior implica que se clasifique como grado negativo los resultados obtenidos entre 00 a 19 mg. Es decir, si a una persona que conduce un vehículo automotor le realizan la prueba de alcoholemia y esta arroja un resultado igual o inferior a 20 mg, no existe sanción alguna.

Muchas organizaciones tienen estipulado dentro de sus políticas de seguridad y salud en el trabajo, en reglamentos internos o estatutos, el término de cero tolerancias con relación a los resultados que puedan arrojar algunas pruebas de alcoholemia realizadas a sus empleados, políticas que efectivamente pueden adoptar según diferentes normas, entre ellas la Resolución 1075 de 1992, la Ley 1566 de 2012 y la Circular 0038 del 2010.

Es importante resaltar que el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses como el principal órgano científico del sistema judicial colombiano, a través de diferentes estudios determinó que una persona a la cual se le realice una prueba de alcoholemia y que arroje resultados menores a 20 mg de etanol en la sangre no se encuentra en estado de embriaguez. Por ello, cada empresa en particular debe analizar este aspecto y determinar la procedencia o no de las políticas de cero tolerancias al alcohol y los procedimientos administrativos aplicables.



## 6.6. El alcohosensor y su clasificación

Es un equipo electrónico fabricado desde el año 1920 para identificar y medir la cantidad de alcohol en la sangre de las personas en forma directa a través del aire espirado, y se clasifican en básico, semiprofesional y profesional; estos equipos también son conocidos como alcoholímetros. A continuación se describe cada uno de ellos.

### 6.6.1. Alcohosensor básico:

Estos equipos poseen un sensor mucho menos sensible que los semiprofesionales y profesionales para detectar el alcohol. Es decir, es más probable que en ellos se presenten alteraciones en los resultados de las pruebas de alcoholemia, no poseen impresora, conexión a computador, ni memoria para guardar información (registro de pruebas). Por lo anterior, los equipos básicos no serían idóneos para adelantar pruebas de alcoholemia de manera confiable o confirmativa.



**EQUIPO BÁSICO AL2500 ELITE**

### 6.6.2. Alcohosensor semiprofesional:

Algunos de ellos cuentan con impresora, conexión a computador y almacenamiento de información, pero otros no. Por ende, es importante tener claro que un equipo semiprofesional que cuente con estas características es idóneo para realizar pruebas de alcoholemia de forma confirmativa, de lo contrario no lo sería.



**EQUIPO SEMIPROFESIONAL FIT ALC 233**

### 6.6.3. Alcohosensor profesional:

De acuerdo con sus especificaciones técnicas estos equipos son los más recomendados, ya que todos cuentan con amplia capacidad para almacenamiento de pruebas, conexión a computador e impresora interna o portátil. Estos equipos siempre serán idóneos para realizar pruebas de alcoholemia de manera confirmativa.



**EQUIPO PROFESIONAL RTV IV**

## 6.7. Idoneidad de los equipos alcohosensores y del personal que lo opera:

Los equipos profesionales son idóneos para practicar las pruebas de alcoholemia, ya que cuentan con los requerimientos técnicos estipulados por la normatividad (impresora, conexión a computador y almacenamiento de información). Sin embargo, es importante tener presente que existen algunos equipos semiprofesionales que también son idóneos, pero solo aquellos que poseen estas mismas características. Es de anotar que cualquier equipo seleccionado tiene que poseer el registro de calibración vigente para que cumpla a plenitud con su idoneidad.

**Nota: la vida útil de estos equipos depende del buen uso y mantenimiento, como cualquier otro equipo electrónico.**

Sobre la idoneidad del personal que opera los equipos, cabe resaltar que analizado el marco jurídico, se logra precisar que en toda la normatividad se habla sobre la idoneidad de quien realice estos procedimientos. En la amplia reglamentación de seguridad y salud en el trabajo no se habla de un perfil específico para las personas que realizan estas pruebas en las organizaciones. En algunas normas se menciona de forma genérica que debe existir idoneidad para tal procedimiento y que le corresponde a la empresa determinar sus mecanismos o programas para prevenir el consumo del alcohol en el trabajo.

La Resolución 1844 del 2015 estableció que a partir del 01/01/2017, todas las mediciones de alcohol en aire espirado realizadas por autoridades competentes en desarrollo de actividades judiciales o administrativas, deben realizarlas personas que cuenten con la capacitación de manejo de alcohosensores allí señalada. En la misma Resolución no se contempla que las entidades privadas deban aplicar dicha guía con fines de prevención en programas de SST, o deban emplear otros medios para demostrar validez de las pruebas.



En este orden de ideas, y según este pronunciamiento, se podría interpretar que la empresa privada puede realizar este tipo de pruebas demostrando la idoneidad de las personas mediante otros estudios y entrenamiento relacionados directamente con el manejo de los equipos alcohosensores, y con la aplicación del procedimiento técnico para la práctica de la prueba. Por tratarse de un ente privado no estaría sujeto a la Resolución 1844 en lo referente a estar certificado por entidades legalmente facultadas.

Ahora bien, una empresa privada con el fin de realizar los programas de SST puede emplear los estándares definidos en la Resolución 1844, sin embargo, se anota que no es requisito su aplicación.

### 6.8. Elementos que pueden producir alteración en los resultados de las pruebas de alcoholemia:

Es común escuchar versiones relacionadas con la existencia de algunos elementos, sustancias, enfermedades, medicamentos, entre otros, que pueden llegar a alterar los resultados al momento de realizar una prueba de alcoholemia como por ejemplo: **enjuagues bucales, caramelos mentolados, la chicha, el jugo de uva, los perfumes, la diabetes, entre otros.**



DE ACUERDO A MÚLTIPLES PRUEBAS DE LABORATORIO REALIZADAS CON DIFERENTES EQUIPOS ALCOHOSENSORES, Y AL ANÁLISIS DE DIFERENTES ESTUDIOS SOBRE EL TEMA, A CONTINUACIÓN SE DA CLARIDAD AL RESPECTO:



#### Enfermedad "diabetes":

La acetona es una sustancia que se forma en la sangre cuando el cuerpo usa la grasa en lugar de la glucosa (azúcares) para tener energía, así que cuando una persona con esta enfermedad tiene una descompensación en su tratamiento, lleva a producir en la sangre esa sustancia o compuesto químico, y por consiguiente, cuando expande su aire alveolar (sopla) al interior de un equipo alcohosensores, este detecta dicha acetona y dicha prueba de alcoholemia puede arrojar un resultado positivo, pero sin existir rastro alguno de licor. Cabe anotar que para aquellas personas que acatan las indicaciones médicas del tratamiento, las probabilidades de generar la mencionada acetona son mínimas. A mayor descompensación en esta enfermedad, mayor nivel de acetona generado, y por ende mayores probabilidades de que se altere un resultado.



## Enfermedad "hipertensión arterial":

Es posible que las personas que padezcan esta enfermedad necesiten medicamentos para bajar la presión arterial; los principales medicamentos para su control son: Atenolol, Espironolactona, Propanolol, Furosemida, Enalapril, Hidroclorotiazida, Cáptopril, Metildopa, Losartan y Nifedipino. Según el metabolismo de la persona y la reacción del mismo al controlar la hipertensión con estos medicamentos, podría llegar a generar acetona en el cuerpo, y por consiguiente existiría la probabilidad de reflejarse un resultado erróneo en la realización de una prueba de alcoholemia, tal y como se manifestó en el caso de la diabetes.

Los nombres de cada medicamento surgen de su principal y esencial componente o compuesto químico, y así son generalmente conocidos, aunque existen otros medicamentos que poseen los mismos compuestos y tienen la misma función y finalidad, pero son generados por distintos laboratorios o varían en los otros componentes, y por ende poseen nombres comerciales. Por lo tanto, se realiza un listado en el que se relacionan los demás nombres, pero que, en su esencia, son los mismos:

Nombre por compuesto químico	Otros nombres comerciales
Atenolol	Blokium - Tanser - Tenormin
Espironolactona	Aldactone - Osyrol
Propanolol	Sumial - Sumial Retard
Furosemida	Laxis - Diurapid - Seguril
Enalapril	Xanef - Corvo - Acetensil - Baripril - Clipto - Crinoren - Dabonal - Herten - Hipoartel - Lecatec Flas - Lecatetec - Insup - Naprilene - Neotensin - Pressitan - Renitec.
Hidroclorotiazida	Esidrix - Disalunil - Hidrosaluretil
Cáptopril	Lopirin - Tensobon - Capoten - Cesplon - Cesplon Cor - Tensoprel - Captosina
Metildopa	Dopegyt - Presinol - Aldomet - Aldomet Forte
Losartan	Lorzaar - Cozaar - Fortzaar - Soluvass
Nifedipino	Adalat - Pidilat - Retard - Adalat Oros

**Fuente: Elaboración propia del autor**

**Toda vez que la diabetes e hipertensión arterial pueden llegar a generar acetona en el cuerpo, y esto a su vez puede alterar un resultado en la realización de una prueba de alcoholemia en aire espirado, se recomienda que en lo posible se practique una segunda prueba de laboratorio en sangre, siempre y cuando el examinado posea alguna de estas dos enfermedades, y que el resultado de la prueba haya resultado positivo.**



### **Enjuagues o splash bucales:**

Se puede alterar un resultado cuando se usan estos productos ya que algunos contienen alcohol, pero este se elimina de la boca pasados quince (15) minutos desde su consumo.



### **Los chicles, caramelos y pastillas mentoladas:**

Pueden llegar a alterar los resultados por el mentol que contienen, pero solo si al momento de la prueba de alcoholemia estos se encuentran dentro de la boca del examinado.



### **La chicha y el jugo de uva:**

Al consumir ambas bebidas se puede presentar un resultado erróneo al momento de realizar la prueba de alcoholemia, pero para que ello suceda necesariamente deben estar fermentadas y haber sido preparadas al aire libre. Si estas bebidas estando fermentadas son expuestas al fuego o al frío de un congelador, se podría eliminar el etanol, y en este caso no se podría alterar el resultado.

Todo depende de la cantidad de tiempo que cada una de ellas fue fermentada, y a su vez a la cantidad de tiempo expuesto a las dos temperaturas mencionadas.

Por último, es importante resaltar que esta alteración solo se presentaría al instante que hayan sido consumidas estas bebidas, si pasados cinco (5) minutos de ingeridas se practica la prueba, esta no debe presentar alteración en los resultados arrojados.





### **Perfumes y lociones:**

Por lo general el alcohol es uno de los principales componentes de estos productos, por consiguiente, a mayor concentración de alcohol en ellos, mayor probabilidad de error se puede presentar en los resultados de una prueba, siempre y cuando el examinado se haya aplicado recientemente perfume o loción, ya que el entorno corporal que lo rodea estaría contaminado.



### **Isobutano, metano y acetona:**

Son gases combustibles que pueden alterar los resultados de las pruebas de alcoholemia generadas por el alcohosensor, en aquellos casos donde el lugar circundante donde se realizan las pruebas se encuentre contaminado. Por ello, es de suma importancia realizar las pruebas de alcoholemia en sitios específicos y libres de cualquier contaminación química.

**Nota: no se descarta que existan otras enfermedades o sustancias diferentes a las ya enunciadas y que aún no hayan sido identificadas, y que también alteren los resultados de las pruebas de alcoholemia en aire espirado.**

## 6.9. Recomendaciones generales del proceso normativo y técnico para la realización de pruebas de alcoholemia por parte de las empresas:

Se presenta un listado de sugerencias sobre los aspectos que van de lo general a lo particular, y que le permiten a cualquier empresa de manera legal adoptar buenas prácticas para la realización de pruebas de alcoholemia a sus empleados:

- 1.** Adoptar en su reglamento interno de trabajo o en los estatutos la validez de las pruebas de alcoholemia a los empleados, buscando siempre prevenir o minimizar la accidentalidad laboral asociada al consumo de licor en el trabajo. Esto, con la finalidad principal de preservar el derecho a la vida e integridad personal de los mismos trabajadores y la de terceros, tal como lo establece la Constitución Política en su Artículo 11 y el Código Penal en sus artículos 109 "Homicidio Culposo", 111 "Lesiones Personales" y 120 "Lesiones Personales Culposas".
- 2.** El área de Seguridad y Salud en el Trabajo, o quien haga sus veces, debe implementar un programa de prevención del consumo de alcohol y uso de sustancias psicoactivas, dando cumplimiento a las diferentes normas que hablan sobre el tema, entre ellas: Resolución 1016 del 31 de marzo del año 1989 - Resolución 1075 del 24 de marzo de 1992 - Ley 1566 del 31 de julio del año 2012 - Circular 0038 del 09 de julio del año 2010, del Ministerio de Protección Social.
- 3.** En los deberes legales y contractuales de los empleados estipulados en los reglamentos internos de trabajo, debe documentarse que la desobediencia de un trabajador frente a un requerimiento de un superior jerárquico puede constituir una falta grave, siempre y cuando sea relacionado con las funciones propias de su cargo o por aspectos ya tipificados en los contratos individuales de trabajo.
- 4.** Se recomienda estipular en los contratos individuales de trabajo, una cláusula clara, en la cual la compañía de manera aleatoria y sin vulnerar los derechos fundamentales de las personas pueda realizar pruebas de embriaguez por alcohol a los empleados, ya sea con equipos y personal propio o contratando a terceros, y que estos a su vez aceptan dicha directriz.



**5.** Se sugiere implementar campañas de divulgación y prevención del consumo de alcohol al interior del lugar de trabajo o antes de iniciar su labor, socializando además la importancia y procedimientos asociados a las pruebas de alcoholemia; para finalizar se recomienda dejar registros.

**6.** El personal encargado de adelantar el proceso de pruebas de alcoholemia debe ser idóneo en el tema y estar capacitado. Mínimamente debe tener la certificación del equipo o los equipos con que se realizan las pruebas, la cual será expedida por el proveedor, quien a su vez deberá dictar una capacitación sobre su manejo y otros aspectos relacionados con la realización de las pruebas. En lo posible, toda organización que aplique directamente estas pruebas, debería tener su personal con la capacitación enunciada en las Resoluciones 625 y 1844 del año 2015, denominada "Curso de Operador de Analizadores de Alcohol en Aire Espirado", la cual entró en vigencia desde el 01 de enero de 2017.

**7.** Es recomendable que los operadores de alcohosensores designados en las organizaciones ostenten un cargo de supervisión, coordinación o jefatura, en aras de garantizar imparcialidad y responsabilidad sobre la aplicación de las pruebas de alcoholemia en la población trabajadora.

**8.** Se debe contar con equipos alcohosensores que cumplan con las características mínimas para una adecuada realización de la actividad, pueden ser equipos profesionales o semiprofesionales, que posean el registro de calibración vigente, que cuenten con el espacio adecuado para almacenamiento de información según la periodicidad y volumen de las pruebas, con conexión a computador y con impresora para evidenciar los resultados.

**9.** Se sugiere que toda persona que realiza pruebas de alcoholemia tenga siempre a la mano y antes de iniciar la actividad los siguientes elementos: boquillas suficientes, huellero, lapicero y la documentación necesaria como: lista de chequeo, acta de consentimiento informado y encuesta o entrevista.

**10.** Las pruebas de alcoholemia en aire espirado se deben practicar en lugares libres de cualquier contaminación ambiental.

**11.** Cada organización es libre de determinar la periodicidad para la realización de las pruebas de alcoholemia y la selección de los trabajadores, pero se recomienda que se le dé prioridad a los trabajadores que desempeñan actividades de alto riesgo, ya sea de manera aleatoria o bajo indicio, exceptuando que exista una regulación especial, como la existente para el sector aeronáutico, transporte público, entre otras. Ver Decreto 1108 de 1994 Artículo 41 y Decreto 431 del 2017 Artículo 41.

## 6.10. Recomendaciones específicas para el desarrollo de la práctica de la prueba de alcoholemia por parte del operador del equipo:

1. Diligenciar una lista de chequeo (ver 6.12.1.) antes de iniciar con el desarrollo de las pruebas de alcoholemia.
2. Registrar a todos los empleados a examinar en un acta o planilla.
3. Explicar claramente a los examinados en qué consiste la prueba de alcoholemia, cuáles serían los procesos administrativos a seguir si los resultados son positivos o negativos, cuál es el fin y objeto de la misma (preventivo), y por último enfatizar sobre la técnica para expandir su aire alveolar (soplar) sobre el equipo alcohosensor.
4. Practicar pruebas orientadoras: pueden ser con equipos idóneos o no idóneos (según lo explicado en el numeral 6.3.1.).

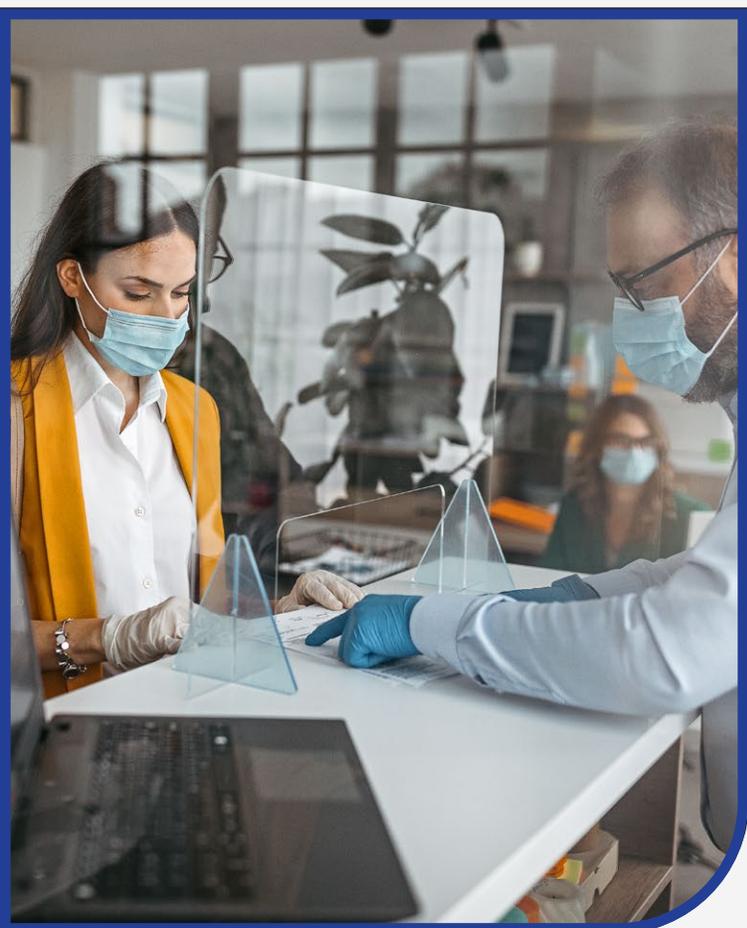
**Aquellos empleados que tengan resultados negativos en las pruebas orientadoras deben continuar con su labor, y para los casos positivos se recomienda continuar con los siguientes pasos:**



5. Diligenciar el acta de consentimiento informado (ver 6.12.2.), la cual deberá ser firmada por las partes, operador y examinado.
6. Realizar al examinado una entrevista o encuesta (ver 6.12.3.).
7. Practicar prueba confirmativa: debe ser realizada con un equipo idóneo, por personal de la empresa o terceros (según lo explicado en el numeral 6.3.2.).
8. El examinado deberá firmar y plasmar su huella en el resultado arrojado.

## 6.11. Buenas prácticas y medidas de bioprotección en el uso del alcohosensor:

Frente a la aplicación de cualquier procedimiento para realizar pruebas de alcoholemia en el trabajo, la organización puede establecer un análisis de riesgos ante la exposición del virus SARS CoV-2 causante de COVID-19, tomando como referencia quién, cómo y dónde se puede ejecutar esta actividad, permitiendo comprender el nivel de exposición del personal que va a ejecutar dicho procedimiento.



Todos los procedimientos deberían considerar cómo minimizar la probabilidad de que una persona se pudiese contagiar durante la realización una medición indirecta de alcoholemia a través de aire espirado, es por lo anterior que, si una organización decide aplicar la muestra bajo su riesgo operacional, deben tener en cuenta algunas buenas prácticas para el antes, durante y después de la realización de la prueba.

Reforzar las competencias de los operadores del equipo en lo relacionado con protocolo de lavado de manos, etiqueta respiratoria y distanciamiento social, así como sobre la forma correcta de uso, retiro y disposición final de los residuos generado en la prueba.

Explicar claramente a los examinados en qué consiste la prueba de alcoholemia con este nuevo enfoque y cuáles serían los procesos administrativos a seguir si los resultados son positivos o negativos, cuál es el fin y objeto de la misma (preventivo), y por último enfatizar sobre la técnica para expandir su aire alveolar (soplar) sobre el equipo alcohosensor.

Contar con un área señalizada e identificada como limpia, así mismo disponer con lavamanos, que, en caso de no contar con este, se deberá asignar un dispensador de solución a base de alcohol para la desinfección de manos y toallas desechables de acuerdo a lo descrito en el siguiente link:

[Clic aquí](#)

Si el ambiente es cerrado este deberá contar con techo, paredes y pisos de fácil limpieza y desinfección, con iluminación adecuada (artificial y/o natural) y con recambio de aire, aunque lo ideal sería al aire libre.

Chequear el instrumento para asegurarse de qué esté limpio antes de usarlo con otra persona.



El lavado de manos debe hacerse antes y después de manipular el alcohosenzor, nunca se toque la cara, incluso con guantes, se debe asumir que este está contaminado.

El uso de guantes desechables limpios es por cada persona, esto reducirá la probabilidad de:

- **Que el operador contamine el instrumento o boquilla, exponiendo a la persona a un contagio.**
- **Que la persona contagie al operador durante una prueba de aliento o tras remover la boquilla, lo que puede causar transmisión en la boca, ojos u otras vías al operador.**

---

La ubicación de la persona es de tal manera que cuando la prueba sea brindada, el aliento sea dirigido lejos del operador. Durante una prueba en aliento, asegúrese que exista buena ventilación en el lugar donde se está realizando la prueba.

Cambiar la boquilla por cada persona y por cada prueba previene la mayor probabilidad de contagio por el contacto directo con fluidos.

Explorar nuevos diseños de boquilla también puede reducir la probabilidad de contagio. Una boquilla que cubra la mayor parte del área de prueba elimina la posibilidad de áreas húmedas después de realizar una prueba de aliento, debido a una reducción del área de prueba.



La utilización de boquillas que contenga una válvula de retención que pueda revertir el flujo (succionar en vez de exhalar) para instrumentos que contengan superficies internas contaminadas, puede ser un mecanismo de prevención eficaz para la toma de la muestra.

De las misma manera, la boquilla o el instrumento diseñado para dirigir el flujo del aliento lejos del operador deben ser también consideradas al momento de la aplicación.

Cerrando una boquilla que sea expulsada del instrumento automáticamente, o que pueda ser removida fácilmente, reduciendo cualquier oportunidad de contacto con saliva o aliento condensado.



## ASEGÚRESE DE QUE EL INSTRUMENTO ESTÉ LIMPIO Y LISTO PARA SU USO POSTERIOR

**Es recomendable un espacio de 5 minutos entre cada prueba (10), el cual es considerado un período seguro. Esto ayuda a que los organismos suspendidos en el aire puedan ser removidos debido a una sedimentación gravitacional entre la realización de pruebas, reduciendo la probabilidad de contagio.**

En todo caso, la normativa colombiana asociada a la guía para la medición indirecta de alcoholemia a través de aire espirado, establece que en ningún caso este lapso debe ser mayor a 10 minutos. Si transcurren menos de dos minutos o más de 10 minutos entre la primera y la segunda medición, estos resultados no son válidos y se debe repetir el ciclo de medición.

- **PARA CADA PRUEBA:** realice una inspección visual al inicio y fin de cada prueba para determinar si la limpieza o desinfección es necesaria. Chequear la boquilla para asegurar que se encuentra limpia y sin usar.
- **DIARIAMENTE:** realice una inspección visual antes de la primera prueba del día. Si existe contaminación visible del instrumento, limpie y desinfecte.
- **PERIÓDICAMENTE (según su organización así lo determine, basado en el uso o tiempo transcurrido):** desinfecte todas las áreas expuestas del instrumento que pudieron haber estado en contacto con sujetos u operadores.
- Use guantes desechables para lavar el instrumento antes de aplicar productos de limpieza o desinfección.
- Lavar las manos después de remover los guantes desechables.
- Asegurarse de no infiltrar líquidos dentro del sistema de prueba (área de baterías o sensor a presión) o dentro del sistema de circuitos del instrumento.
- No sumerja el instrumento en ningún líquido. Utilice una toalla húmeda, sin que gotee líquidos, para aplicar el producto de limpieza en la superficie exterior del instrumento que desee limpiar.
- Siga los lineamientos brindados por los fabricantes de productos de limpieza y desinfectantes para la limpieza de superficies exteriores donde el sujeto ha tenido contacto con el instrumento o el aliento del sujeto u otros expectorantes han tenido contacto con el instrumento.
- Si la limpieza de las superficies internas del instrumento es necesaria, un técnico de mantenimiento recomendado por la empresa fabricante puede ser contratado para proveer este servicio. El remover la cobertura del instrumento (no incluye la carcasa de las baterías) para acceder a componentes internos del instrumento para su limpieza, puede terminar su garantía.
- Deje que el instrumento se seque completamente después de limpiarlo o desinfectarlo y después espere un período de 15 minutos antes de continuar con pruebas de alcohol en aliento.

Tanto el mobiliario como el equipamiento deben ser de fácil y rápida limpieza utilizando soluciones de hipoclorito de sodio, amonio cuaternario o alcohol al 70%. Se recomienda disponer de un mobiliario limitado al mínimo, tal como dos sillas, un escritorio y el equipo de medición, evitando elementos no indispensables.

El operador debe utilizar los EPP recomendados para el contacto físico con un paciente sospechoso de COVID-19 acorde con las normas de las autoridades sanitarias.

### Los EPP habitualmente recomendados incluyen:



Respirador N95



Guantes no estériles



Visor o careta



Bata manga larga antifluido

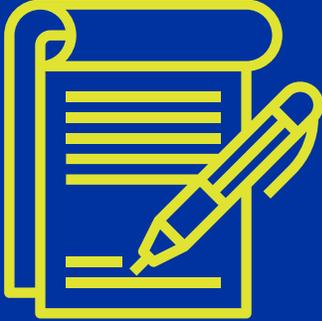


Vestido quirúrgico debajo de la bata que se retira al final del turno

Con el fin de disminuir los riesgos generados por esta exposición, se deben emplear los elementos de bioseguridad que la entidad o autoridad a la que pertenece el operador haya establecido en sus protocolos. El uso o el no uso de estos elementos de bioprotección no tiene ninguna influencia en el resultado.



Por último, es importante resaltar que aquellos empleados que tengan resultados negativos en las pruebas orientadoras deben continuar con su labor, y para los casos positivos se recomienda continuar con los siguientes pasos:



- **Validar la encuesta de síntomas diario antes de iniciar el procedimiento.**
- **Diligenciar el acta de consentimiento informado y realizar una entrevista o encuesta, la cual deberá ser firmada por el operador del alcohosensor y el examinado.**
- **El examinado deberá firmar y plasmar su huella en el resultado arrojado.**

En todos los centros de trabajo se deberá garantizar el proceso de información y divulgación de estas medidas que serán implementadas para garantizar la integridad, salud y bienestar de todo el personal.



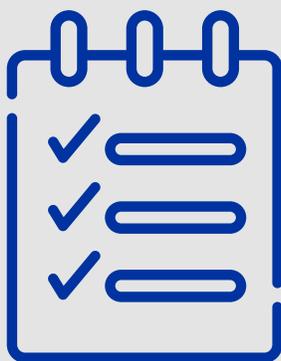
## **6.12. Estructura documental:**

Como se ha señalado antes, una organización posee diferentes medios o herramientas legales para la realización de pruebas de alcoholemia a sus empleados. Es por ello que a continuación se relaciona la información mínima que debería documentarse al momento de realizar dichas pruebas:



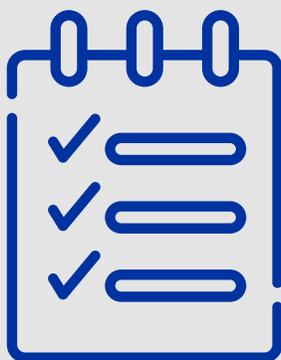
### 6.12.1. Lista de chequeo:

Se sugiere un documento claro, el cual debe diligenciar el operador del alcohosensor antes de iniciar el proceso de realización de las pruebas de alcoholemia, con el propósito de verificar que se poseen todos los elementos necesarios y en óptimas condiciones. En él se recomienda que se apliquen como respuestas: Sí, No, No aplica.



#### Si se cuenta con un equipo profesional, se sugiere:

- Ciudad, fecha, hora, lugar e identificación del operador.
- ¿El registro de calibración está vigente?
- ¿La fecha y hora del equipo están actualizadas?
- ¿La batería del equipo se encuentra cargada?
- ¿El equipo enciende en perfectas condiciones?
- ¿El blanco del resultado es correcto?
- ¿La impresora funciona sin problema alguno?
- ¿Se cuenta con huellero en buenas condiciones?
- ¿Se cuenta con lapicero?
- ¿Se poseen boquillas suficientes?
- ¿Toda la documentación necesaria está disponible? (acta de consentimiento, formato encuesta o entrevista).

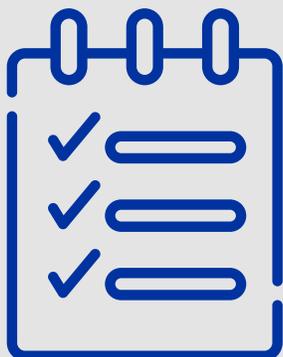


#### Si se cuenta con un equipo básico, se sugiere:

- Ciudad, fecha, hora, lugar e identificación del operador.
- ¿El registro de calibración está vigente?
- ¿El equipo posee pilas de repuesto?
- ¿El equipo enciende en perfectas condiciones?
- ¿Se cuenta con huellero en buenas condiciones?
- ¿Se cuenta con lapicero?
- ¿Se poseen boquillas suficientes?
- ¿Toda la documentación necesaria está disponible? (acta de consentimiento, formato encuesta o entrevista)

### 6.12.2. Acta de consentimiento informado:

Documento en el que se recomienda plasmar la información mínima para evidenciar la necesidad de la prueba, se da a conocer a cada empleado que se le practique el objetivo de la misma y en qué consiste su práctica, quien deberá firmar de conformidad, de manera libre y voluntaria. Se sugiere que dicha acta contenga la siguiente información:



- Ciudad, fecha y nombre de la empresa.
- Objetivo de la prueba.
- Concepto general, relacionando los procedimientos administrativos y de orden preventivo que se pueden derivar de ella.
- Argumentación jurídica (acorde al contexto de cada organización), entre ellas se recomiendan las siguientes: “Constitución Política, Código Penal, Resolución 1844 de 2015, Resolución 1075 de 2002, Ley 1566 del 2012, Circular 0038 de 2010, normas relacionadas con el PESV, reglamentos internos de trabajo, contratos laborales y, por último, sentencias”.
- Nombre completo, número de identificación y cargo del operador.
- Nombre completo, número de identificación y cargo del examinado.
- Huella dactilar derecha del examinado, a falta de esta y en el mismo orden la izquierda.
- Firmas, tanto del operador como del examinado.

### 6.12.3 Encuesta o entrevista:

Este documento debe contener además de los datos de la empresa, del examinado y del operador, un listado de preguntas cerradas, las cuales serán realizadas a cada trabajador antes que se disponga a expandir su aire alveolar sobre el equipo alcohosensor. Se recomienda que las respuestas sean: “Sí, No, No sabe, No responde”. Es importante que en dicho documento exista un espacio para observaciones.

El propósito de este cuestionario es evitar que los resultados de las pruebas se lleguen a alterar, que se constituyan en error, que carezcan de idoneidad y legalidad probatoria, o que puedan afectar el funcionamiento del equipo alcohosensor. Las preguntas recomendadas son:

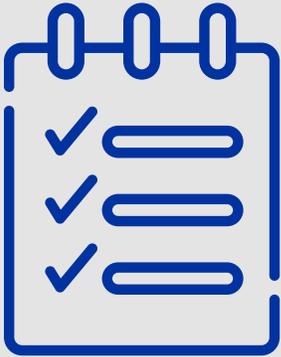


### ¿Tiene dentro de su boca algún elemento?

- Chicles, caramelos y pastillas mentoladas.
- Piercing.
- Palillos.
- Brackets.
- Prótesis dentales.
- Retenedores.

#### Resulta necesario realizar estas preguntas por lo siguiente:

- Respecto a los chicles, caramelos y pastillas mentoladas, como fue manifestado con anterioridad, el mentol que estos poseen puede ser detectado por un alcohosensor, y el equipo arrojaría un resultado positivo sin existir alcohol.
- Referente a los demás elementos, se incluyen toda vez que, si el examinado expande su aire alveolar sobre el alcohosensor y en ese instante posee dentro de su boca alguno de estos objetos u otros, se podría presentar una mala exhalación sobre el equipo, y por ende existirían probabilidades de que el equipo no acumule el aire necesario para arrojar un resultado, independiente si fuese negativo o positivo.
- Frente a lo anterior, si el examinado posee alguno de estos elementos, el operador debe solicitar que los extraiga de su boca por unos minutos para poder realizar la prueba, pero si estos son fijos se recomienda dejar la constancia y explicar detalladamente la importancia de la exhalación del aire alveolar sobre el equipo.

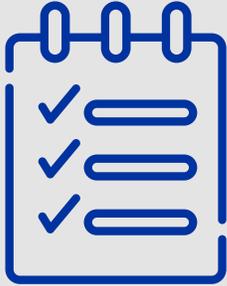


### En los últimos quince (15) minutos usted ha:

- Fumado.
- Vomitado.
- Eructado.
- Utilizado enjuague bucal.
- Utilizado splash bucal.

#### Resulta necesario realizar estas preguntas por lo siguiente:

- La nicotina deteriora el sensor que posee el equipo, por ello, si se examina una persona que en los últimos minutos ha fumado, el aire alveolar que expande está mezclado con nicotina, y este puede afectar el funcionamiento del sensor del equipo.
- Como ya fue enunciado, algunos splash y enjuagues bucales poseen alcohol, el equipo lo detecta y puede generar resultado positivo.
- Con relación al eructo y el vómito, se pregunta por el aliento alcohólico que estas dos acciones pueden generar en la boca, siempre y cuando la persona a examinar haya consumido licor días u horas antes a la realización de la prueba.
- Tanto la nicotina como el alcohol del splash y enjuague bucal, y el aliento del eructo y el vómito, se eliminan en un periodo de tiempo de diez (10) a quince (15) minutos. Es por ello que se realizan estas preguntas, dado el caso que alguna de ellas sea positiva, el operador deberá esperar el tiempo mencionado para practicar la respectiva prueba.



### ¿Sufre alguna de las siguientes enfermedades?

- Diabetes.
- Hipertensión arterial.

Ambas enfermedades pueden llegar a generar acetona en el cuerpo humano, y ello podría alterar el resultado de una prueba, tal como fue manifestado anteriormente. Sin embargo, esto no impediría su realización, se dejaría la respectiva constancia, y si el resultado fuese positivo y la persona manifiesta que no ha consumido alcohol, se le solicitaría copia de la historia clínica para evidenciar su situación médica, y podría remitirse a un laboratorio para que se le practique un examen de alcoholemia por medio de cromatografía de gases (sangre), garantizando así confiabilidad total de los resultados.

**Nota: además de las preguntas sugeridas anteriormente, se pueden incluir otras que cada compañía en particular estime necesarias y pertinentes.**



### 6.13. Pruebas de alcoholemia realizadas por terceros:

Las empresas públicas y privadas deben implementar mecanismos de control con relación al consumo de alcohol en sus empleados, y cada compañía en particular puede determinar la forma y el medio para la práctica de pruebas de alcoholemia. Por ello, si las empresas no cuentan con los equipos y el personal idóneo para adelantar estas pruebas, también podrán contratar con entidades especializadas en este servicio.

Pero es importante solicitar a la entidad prestadora del servicio que cumpla con el pleno de las garantías, es decir, que se encuentre legalmente constituida, que posea idoneidad en el personal que adelantará las pruebas y en los equipos, y que además adelanten un debido proceso.

Se recomienda que la compañía verifique la anterior información del proveedor, solicitando copia vigente de los certificados de calibración de los equipos, verificando en la dirección [www.medicinalegal.gov.co](http://www.medicinalegal.gov.co), los números de identificación del personal que las practicarán y las demás que la empresa estime necesarias.

Una organización también puede optar por la adquisición de alcohosensores de tipo básico (cuyo costo es menor a los profesionales), que le permita realizar pruebas orientadoras sobre la presencia de alcohol en trabajadores, para que consecutivamente dichos empleados sean remitidos a una entidad especializada para una prueba confirmatoria (por ejemplo: ayudas diagnósticas SURA). Para practicar estas pruebas orientadoras en la compañía, es suficiente que el operador posea la capacitación que ofrece el proveedor del equipo. Esta práctica ayuda a minimizar recursos y tiempo.

**Nota: todas las palabras, conceptos o enunciados técnicos utilizados en el presente documento que no sean comprendidos, implica para cada organización solicitar asesorías especializadas con terceros, recordando además que los cursos estipulados en la normatividad mencionada, también permiten comprender con mayores detalles los contenidos aquí abordados.**



## 7. CONCLUSIONES

- Realizar pruebas de alcoholemia a trabajadores de manera técnicamente adecuada y enmarcadas dentro del programa de prevención de consumo de alcohol, puede representar para las personas y para las organizaciones grandes beneficios en términos de disminución de incidentes y accidentes, pérdidas económicas, ambientales o reputacionales.
- El equipo denominado alcohosensor o alcoholímetro es una herramienta legalmente aceptada como medio técnico de prueba para medir el alcohol en la sangre de una persona a través del aire espirado, tal como lo ordena la ley, y es definido por el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.
- Según la normatividad comentada, se logra apreciar que las organizaciones públicas o privadas se encuentran legalmente facultadas para realizar pruebas de alcoholemia a sus empleados, siempre y cuando apliquen un debido proceso y el personal que las realice sea idóneo, al igual que el o los equipos utilizados.
- Tal como se mencionó al comienzo del presente documento, la información aquí consignada es orientativa y de connotación preventiva, no pretende sustituir la asesoría jurídica que cada entidad puede requerir con personal idóneo, ni sugiere decisiones administrativas en particular.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Marco normativo tratado en el capítulo 5
- Teijón Rivera, José María. "Fundamentos de bioquímica metabólica - Google Libros. "Google Books". Editorial Tébar, 2006. Web. 25 Nov 2016
- Koolman, Jan y Klaus Heinrich R. "Bioquímica: texto y atlas 3a ed. Madrid" Google Libros. Editorial Médica Panamericana, 2004. Web. 7 Nov 2016
- Heinz, L., Mohr, K., y Hein, L. (2010). Farmacología: Texto y atlas (Sexta ed.). Madrid, España: Editorial Médica Panamericana.

