

Informe sobre los resultados del análisis de la certificación y pruebas del líquido indeleble utilizado en el Proceso Electoral Local Extraordinario de Puebla 2019, durante sus diferentes etapas de producción, en la jornada electoral y después de ésta

12 de Agosto de 2019



Índice

I.	Presentación.....	1
II.	Marco jurídico.....	2
III.	Objetivo.....	2
IV.	Contenido.....	2
	IV.1 Muestreos de materia prima.....	3
	IV.2 Muestreos de material de envase.....	5
	IV.3 Muestreos del producto a granel.....	6
	IV.4 Muestreos de producto terminado.....	9
	IV.5 Verificación del líquido indeleble utilizado en la jornada electoral del 02 de junio de 2019.....	11
	IV.6 Verificación del líquido indeleble de una muestra aleatoria de casillas, después de la jornada electoral.....	13
V.	Conclusiones.....	14
VI.	Líneas de acción.....	15

I. Presentación.

El 6 de febrero de 2019, el Consejo General del Instituto aprobó la Resolución INE/CG40/2019, a través de la cual resolvió favorablemente ejercer la asunción total para llevar a cabo los Procesos Electorales Locales Extraordinarios 2019 en el estado de Puebla.

En cumplimiento a sus atribuciones, la Dirección Ejecutiva de Organización Electoral (DEOE) realizó el diseño e informe de los materiales electorales que se utilizan en los procesos electorales, en este caso para las elecciones extraordinarias de Puebla, previo a la aprobación por parte del Consejo General.

Entre los materiales electorales que aprueba el Consejo General se encuentra el líquido indeleble, cuya efectividad para pigmentar el dedo pulgar derecho de los electores ha quedado comprobada desde las elecciones federales de 1994; sin embargo, el aplicador ha experimentado varias modificaciones a partir de 2003, con el propósito de ofrecer un instrumento que evite emanaciones del olor característico del líquido y escurrimientos a los funcionarios de casilla.

El perfeccionamiento del aplicador, realizado por Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional (ENCB), en coordinación con la DEOE, ha implicado un dispositivo que hace más efectiva su activación y desempeño, además de ofrecer mayor seguridad a quienes lo manipulan.

En virtud de lo anterior, en su sesión del 18 de febrero de 2019, el Consejo General del Instituto aprobó, mediante el Acuerdo INE/CG77/2019, el líquido indeleble para las elecciones extraordinarias de Puebla 2019. En dicho acuerdo aprobó también que la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional fuera quien lo produjera y la Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco (UAM-X), quien se hiciera cargo de la certificación de su calidad.

El presente informe hace referencia a la supervisión de la producción y los resultados de la certificación de este material electoral en cada uno de los procesos de fabricación, incluyendo a la muestra final recuperada de las casillas, después de la jornada electoral del 2 de junio de 2019.

II. Marco jurídico.

El artículo 269, párrafo 1, inciso f), de la Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales (LGIPE), establece que el líquido indeleble debe entregarse a los presidentes de las mesas directivas de casilla, a través de los presidentes de los Consejos Distritales, a fin de dar cumplimiento con lo señalado por el artículo 279, párrafo 4, inciso b), del mismo ordenamiento legal, en el sentido de impregnar con líquido indeleble el dedo pulgar derecho de los electores, una vez que han ejercido su derecho al voto.

La LGIPE, también establece en su artículo 269, párrafo 3, que el líquido indeleble seleccionado deberá garantizar plenamente su eficacia y los envases que lo contengan deberán contar con los elementos que identifiquen el producto.

El artículo 163, numeral 1 del Reglamento de Elecciones, establece que las boletas electorales, las actas electorales y el líquido indeleble a utilizarse en la jornada electoral respectiva, deberán contener las características y medidas de seguridad confiables y de calidad, de acuerdo con las especificaciones técnicas solicitadas, previstas en el Anexo 4.1 de este Reglamento, para evitar su falsificación.

Además, el Anexo 4.2 del Reglamento de Elecciones (RE), establece el procedimiento mediante el cual se llevará a cabo la verificación de las medidas de seguridad en la documentación electoral y el líquido indeleble, en la que destaca, para propósitos de este informe, lo relativo a la certificación de este material posterior a la jornada electoral.

III. Objetivo.

Presentar los resultados del análisis de la certificación y pruebas del líquido indeleble del Proceso Electoral Local de Puebla 2019, durante sus diferentes etapas de producción, en la jornada electoral del 2 de junio de 2019 y después de ésta.

IV. Contenido.

Una vez que el Consejo General designó a la Institución que certificaría el líquido indeleble mediante acuerdo INE/CG77/2019 del 18 de febrero de 2019, las Direcciones Ejecutivas de Administración y de Organización Electoral, y la Dirección Jurídica, trabajaron en coordinación, para los trámites administrativos, con el propósito de formalizar el convenio con la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco (UAM-X).

La DEOE solicitó a la ENCB la producción de 15,531 aplicadores de líquido indeleble, misma que se llevó a cabo del 1 al 30 de abril de 2019. Durante la producción, se comisionó a una funcionaria de la DEOE, contratada por honorarios, para la supervisión en las instalaciones del fabricante, asegurando con ello el cumplimiento de los requerimientos planteados por el Instituto, tanto de la institución fabricante como de la designada para la certificación de la calidad.

Para realizar la certificación del líquido indeleble, utilizado en la Elección Extraordinaria Local de Puebla de 2019, la UAM-X y la DEOE llevaron a cabo las siguientes etapas:

- ◆ Muestreos de materias primas (UAM-X).
- ◆ Muestreos de material de envase (UAM-X).
- ◆ Muestreos de líquido a granel sin y con colorante secundario (UAM-X).
- ◆ Muestreos al producto terminado (UAM-X).
- ◆ Verificación del líquido indeleble durante la Jornada Electoral Local Extraordinaria del 02 de junio de 2019 (DEOE).
- ◆ Verificación del líquido indeleble de una muestra aleatoria de casilla, después de la jornada electoral (UAM-X).

A continuación, se describen los resultados de estas etapas:

IV.1 Muestreos de materia prima.

De acuerdo con lo establecido en el Anexo Único del Convenio de Colaboración INE/CC/003/2019, la DEOE constató que la UAM-X muestreó las materias primas de p-Benzoquinona, ácido acético y colorante secundario. Los resultados del análisis se presentan en el cuadro 1.

Cuadro 1
Proceso Electoral Local Extraordinario 2019
Resultados de los análisis aplicados a las materias primas del líquido indeleble
p-BENZOQUINONA-ÁCIDO GLACIAL-COLORANTE SECUNDARIO
para la elección Extraordinaria de Puebla, 2019

Materia prima	Número de lote	Número de envase	Muestras para análisis	Fecha de muestreo	Fecha de análisis	Especificaciones	Resultados
P-BENZOQUINONA	MPBQ-1	Cuñete 1 de 40 kg	10gr	8-abr-19	8-abr-19	Polvo amarillo cristalino: ligeramente soluble en agua, soluble en éter y en soluciones alcalinas. Puede oscurecerse con el tiempo. Punto de Fusión: 112°-116°C. *Identificación espectroscópica: Correr espectro de 200 a 700 nm utilizando etanol al 50% v/v como blanco*. Humedad (Karl-Fisher): Máximo 0.5% Valoración espectroscópica: Espectroscópica UV-Vis Pureza (99% a 102%).	Polvo café claro, oscurece en presencia de luz: irritante al contacto con mucosas. Ligeramente soluble en agua, soluble en alcohol. Punto de Fusión: 114°-115° C. *Identificación espectroscópica: Positiva con máximo a 245 nm. Humedad (Karl-Fisher): >0.2% Valoración espectroscópica: 100%.
P-BENZOQUINONA	MPBQ-2	Cuñete 2 de 25 kg	5g	8-abr-19	8-abr-19	Polvo amarillo cristalino: ligeramente soluble en agua, soluble en éter y en soluciones alcalinas. Puede oscurecerse con el tiempo. Punto de Fusión: 112°-116°C. *Identificación espectroscópica: correr espectro de 200 a 700 nm utilizando etanol al 50% v/v como blanco*. Humedad (Karl-Fisher): Máximo 0.5%. Valoración espectroscópica: Espectroscópica UV-Vis Pureza (99% a 102%).	Polvo café claro, oscurece en presencia de luz: irritante al contacto con mucosas. Ligeramente soluble en agua, soluble en alcohol. Punto de Fusión: 114° - 116° C. *Identificación espectroscópica: positiva con máximo a 245 nm. Humedad (Karl-Fisher): >0.2 %. Valoración espectroscópica: 99.42 %.

Materia prima	Número de lote	Número de envase	Muestras para análisis	Fecha de muestreo	Fecha de análisis	Especificaciones	Resultados
ACIDO ACETICO	MPAA-01	Tambo 1 de 200 l	25 ml	8-abr-19	8-abr-19	Apariencia: claro y libre de materias extrañas. Contenido de Agua (Karl-Fisher): 0.16% Máximo. Concentración % en peso: 99.8% Mínimo.	Apariencia: líquido fluido de color transparente y olor característico irritante sin material suspendido. Contenido de Agua (Karl-Fisher): 0.1%. Concentración % en peso: 100% Máximo.
ÁCIDO ACÉTICO	MPAA-02	Tambo 2 de 200 l	25 ml	8-abr-19	8-abr-19	Apariencia: claro y libre de materias extrañas. Contenido de Agua (Karl-Fisher): 0.16% Máximo. Concentración % en peso: 99.8% Mínimo.	Apariencia: líquido fluido de color transparente y olor característico irritante sin material suspendido. Contenido de Agua (Karl-Fisher): Menor a 0.1 %. Concentración % en peso: 100 % Máximo.
COLORANTE SECUNDARIO	Acrinil 5 ROBII-1	10 kg	Una muestra de 10gr	8-abr-19	8-abr-19		Corresponde a espectro proporcionado como estándar y que forman parte del protocolo de pruebas de la ENCB.

Fuente: Elaborado por la Dirección de Estadística y Documentación Electoral de la Dirección Ejecutiva de Organización Electoral, dando cumplimiento al Acuerdo INE/CG40/2019, enero de 2019.

De acuerdo con los resultados obtenidos, las materias primas cumplieron con las especificaciones técnicas solicitadas.

IV.2 Muestreos de material de envase.

Con relación al análisis de los componentes del aplicador del líquido indeleble, la funcionaria de la DEOE observó que la UAM-X muestreó aleatoriamente 21 piezas. Como resultado de la revisión de estos componentes, se tuvieron los siguientes resultados:

- ◆ Las dimensiones cumplieron de acuerdo con los rangos establecidos por la ENCB, UAM e INE.
- ◆ El instructivo impreso presentó los textos legibles.

Los resultados que se presentan en el cuadro 2, corresponden a los resultados obtenidos de las piezas entregadas por la ENCB a la UAM el 21 de abril de 2019.

Cuadro 2
Proceso Electoral Local Extraordinario 2019
Resultados del análisis a los componentes del aplicador
para la elección Extraordinaria de Puebla, 2019

Componente del aplicador	Número de piezas para análisis	Especificación			Resultados promedio		
		Altura cm	Diámetro Exterior cm	Diámetro interior cm	Altura cm	Diámetro Exterior cm	Diámetro interior cm
Cuerpo	21	8.4	2.3	2.1	8.57	2.34	2.18
Tapa	21	3.1	2.1	1.9	3.12	2.29	2.05
Contenedor	21	8.4	2.1	1.9	8.28	2.13	1.97
Membrana	21	1.5	2.03	1.80	1.53	1.94	1.61
Punta aplicadora (Vástago)	21	3.3	0	.62	3.16	0	0.63

Fuente: Elaborado por la Dirección de Estadística y Documentación Electoral de la Dirección Ejecutiva de Organización Electoral, dando cumplimiento al Acuerdo INE/CG40/2019, enero de 2019.

Nota: Las medidas obtenidas en el análisis de las muestras del cuadro anterior, presentan variaciones con respecto a las indicadas en las especificaciones técnicas, debido a las contracciones que presenta el plástico por los cambios de temperatura; sin embargo, éstas no afectan el ensamble y funcionamiento del aplicador, como lo expone la UAM-X en los resultados.

En relación con la funcionalidad de nervaduras, ranuras del cuerpo y depósito del envase, así como del cintillo y membrana, después de ser analizados por la UAM-X, ésta determinó que cumplieran con las especificaciones técnicas requeridas por el Instituto.

Con respecto a la punta del aplicador, las dimensiones estuvieron dentro de los parámetros establecidos, por lo que también cumplieron con las especificaciones técnicas.

Por los resultados obtenidos la UAM-X concluyó que los envases cumplieran con las especificaciones establecidas.

IV.3 Muestreos del producto a granel.

En esta etapa se realizaron dos muestreos, uno antes y otro después de agregar el colorante secundario. En donde se observó que los lotes cumplen con lo estipulado en el anexo técnico y en los procedimientos proporcionados por la ENCB.

- ◆ Muestreo antes de la adición del colorante secundario. En el cuadro 3 se presentan los resultados del análisis del líquido indeleble a granel en los dos tambos producidos, sin colorante secundario.

Cuadro 3
Proceso Electoral Local Extraordinario 2019
Resultados del análisis al producto a granel SIN COLORANTE SECUNDARIO
para la elección Extraordinaria de Puebla, 2019

Material	Número de lote	Número de envase	Muestras para análisis	Fecha de muestreo	Fecha de análisis	Especificaciones	Resultados
Producto a granel sin colorante secundario	GR-01SC	Tambo 1 de 200 l	100 ml	23-feb-18	10-abr-19	Descripción: líquido de color café rojizo de olor característico, sin sólidos en suspensión. Humedad: (Karl-Fisher)*: menos de 0.1% Identificación: (<i>p</i> -Benzoquinona)**: conforme a sustancias de referencia (Máximo de absorción a 245 nm) Valoración: (<i>p</i> -Benzoquinona)**: 90 g/L \pm 3%	Positiva 88.8 g/l
Producto a granel sin colorante secundario	GR-02SC	Tambo 2 de 200 l	100 ml	23-feb-18	10-abr-19	Descripción: líquido de color café rojizo de olor característico, sin sólidos en suspensión. Humedad: (Karl-Fisher)*: menos de 0.1% Identificación: (<i>p</i> -Benzoquinona)**: conforme a sustancias de referencia (Máximo de absorción a 245 nm) Valoración: (<i>p</i> -Benzoquinona)**: 90 g/L \pm 3%	Positiva 91.0 g/l

Fuente: Elaborado por la Dirección de Estadística y Documentación Electoral de la Dirección Ejecutiva de Organización Electoral, dando cumplimiento al Acuerdo INE/CG40/2019, enero de 2019.

De acuerdo con los resultados del muestreo, el líquido cumple con las especificaciones técnicas

- Muestreo después de agregar el colorante secundario. En el cuadro 4 se presentan los resultados del análisis del líquido indeleble a granel en los dos tambos producidos, con colorante secundario.

Cuadro 4
Proceso Electoral Local Extraordinario 2019
Resultados del análisis al producto a granel CON COLORANTE SECUNDARIO
para la elección Extraordinaria de Puebla, 2019

Material	Número de lote	Número de envase	Muestras para análisis	Fecha de muestreo	Fecha de análisis	Especificaciones	Resultados
Producto a granel con colorante secundario	GR-01CC	Tambo 1 de 200 l	100 ml	27-feb-18	12-abr-19	Descripción: Colorante violeta Acrinil. Líquido de color rojizo de olor característico, sin sólidos en suspensión. <i>p</i> -Benzoquinona: Correr espectro de 200 a 800 nm, utilizando etanol al 50% v/v como blanco* Humedad (Karl-Fisher)**: Máximo 0.1% Valoración espectroscópica: Espectroscopia UV-Vis (90 g/L ± 3%) Identificación de colorante violeta (Acrinil 5 ROB II) Correr espectro en ácido acético de 300 a 800 nm.	Positiva Positiva < 0.1% 90.0 g/l Positiva
Producto a granel con colorante secundario	GR-02CC	Tambo 2 de 200 l	100 ml	27-feb-18	12-abr-19	Descripción: Colorante violeta Acrinil. Líquido de color rojizo de olor característico, sin sólidos en suspensión. <i>p</i> -Benzoquinona: Correr espectro de 200 a 800 nm, utilizando etanol al 50% v/v como blanco* Humedad (Karl-Fisher)**: máximo 0.1% Valoración espectroscópica: Espectroscopia UV-Vis (90 g/L ± 3%) Identificación de colorante violeta (Acrinil 5 ROB II) Correr espectro en ácido	Positiva Positiva < 0.1% 89.9 g/l Positiva

Material	Número de lote	Número de envase	Muestras para análisis	Fecha de muestreo	Fecha de análisis	Especificaciones	Resultados
						acético de 300 a 800 nm.	

Fuente: Elaborado por la Dirección de Estadística y Documentación Electoral de la Dirección Ejecutiva de Organización Electoral, dando cumplimiento al Acuerdo INE/CG40/2019, enero de 2019.

De acuerdo con los resultados del muestreo, el líquido cumple con las especificaciones técnicas.

IV.4 Muestreos de producto terminado.

Personal de la DEOE estuvo presente durante el llenado de los 15,531 aplicadores de líquido indeleble, en cuyo proceso la UAM-X separó muestras de manera aleatoria para análisis, cuyos resultados fueron entregados en los certificados correspondientes. En las muestras de aplicadores retenidos, se verificó lo siguiente:

- ◆ En 21 muestras se inspeccionó el peso neto y características externas de los aplicadores.
- ◆ En 7 muestras se hicieron pruebas fisicoquímicas.
- ◆ En 7 muestras se hicieron pruebas de indelebilidad.

De acuerdo con los resultados obtenidos, el producto terminado cumplió con la calidad y las características descritas en el anexo técnico, por lo que el 30 de abril de 2019, la ENCB realizó la entrega a la DEOE de la totalidad de la producción del líquido indeleble.

Cabe señalar que durante el proceso de llenado de los envases, con apoyo del personal de la DEOE, se retiraron todos aquellos plumones que presentaron escurrimiento por ruptura de la membrana, pigmentación de la punta por sublimación de uno de los componentes del líquido y pigmentación de la impresión exterior del envase.

Las 7 pruebas de indelebilidad realizadas por la UAM-X, se aplicaron conforme al siguiente planteamiento:

- ◆ Tiempo de secado. Que el tiempo de secado de la tinta aplicada en la yema de los dedos, no fuera mayor a 15 segundos, conforme a especificaciones.

- ◆ **Indelebilidad (Resistencia a la remoción con diferentes sustancias).** Que una vez hecha la prueba de secado, las marcas en los dedos no se quitaran con las siguientes sustancias: agua, jabón, detergente, alcohol 96°, quita esmalte, thinner, aguarrás, gasolina blanca, vinagre de alcohol, aceite vegetal, aceite mineral, crema facial, jugo de limón y blanqueador de ropa.
- ◆ **Tiempo de permanencia en la piel.** Que una vez determinado el tiempo de secado y la resistencia a diferentes sustancias, la marca fuera perceptible al menos durante 10 horas.

En todos los casos las pruebas resultaron positivas.

Los resultados obtenidos indican que la producción de este material se llevó a cabo conforme a los estándares de calidad solicitados por el Instituto. En el cuadro 5 se presentan los resultados al producto terminado para su entrega a la DEOE el 30 de abril de 2019.

Cuadro 5
Proceso Electoral Local Extraordinario 2019
Resultados del análisis al producto terminado
para la elección Extraordinaria de Puebla, 2019

Materia prima	No. de lote	No. de aplicadores	Fecha de muestreo	Fecha de análisis	Características	Especificaciones	Resultados
Producto Terminado	PG01CC PG02CC	4	25-abr-19	25-abr-19	Tiempo de secado:	15 segundos máximo	Menor a 15 segundos
					Identificación (Resistencia a la remoción con diferentes sustancias)	Especificaciones ENCB*	Pasa la prueba
					Humedad (Karl-Fisher)**:	Máximo 0.1%	< 0.1%
					Tiempo de permanencia en la piel:	Mínimo de 10 a 12 horas	Más de 12 horas
					Valoración (p-Benzoquinona)	(90 g/l ± 3%)	89.93 g/l
					Identificación colorante violeta (Acrinil 5 ROB II)	Correr espectro en ácido acético de 300 a 800 nm.	Positiva

Fuente: Elaborado por la Dirección de Estadística y Documentación Electoral de la Dirección Ejecutiva de Organización Electoral, dando cumplimiento al Acuerdo INE/CG40/2019, enero de 2019.

IV.5 Verificación del líquido indeleble utilizado en la jornada electoral del 02 de junio de 2019.

El anexo 4.2 del Reglamento de Elecciones establece el procedimiento mediante el cual se llevará a cabo la verificación de las medidas de seguridad en la documentación electoral y el líquido indeleble.

En su sesión ordinaria del 22 de mayo de 2019, el Consejo General del Instituto llevó a cabo la selección de dos muestras aleatorias simples de casillas para cada uno de los quince consejos distritales del estado de Puebla.

La primera muestra se verificó previo a la entrega de los paquetes electorales a los presidentes de casilla, a efecto de autenticar las boletas y actas electorales; y la segunda verificación se llevó a cabo el día de la jornada electoral, para autenticar boletas, actas y el líquido indeleble.

Como ya se indicó, la segunda verificación de las medidas de seguridad tuvo lugar el 2 de junio de 2019, durante la jornada electoral. Para ello, se envió a los consejos distritales la muestra de 4 casillas seleccionadas aleatoriamente para cada uno y de esas 4 casillas, los consejos distritales seleccionaron la más cercana a sus instalaciones para realizar la verificación, solicitando que comisionaran a un miembro del servicio profesional del consejo distrital, a un consejero electoral suplente y a los representantes de los partidos políticos que desearan asistir.

Una vez recibida, validada y analizada la información de sus observaciones, se obtuvieron los siguientes resultados:

En las 15 casillas de la muestra, se hicieron un total de 47 pruebas de aplicación de líquido indeleble. Las personas que participaron en la prueba se presentan en el cuadro 6.

Cuadro 6
Proceso Electoral Local Extraordinario 2019
Personas a quienes se aplicó líquido indeleble en las casillas seleccionadas
para la elección Extraordinaria de Puebla, 2019

Personas a las que se les aplicó líquido indeleble	Cantidad
Total	47
Representante del PAN en el Consejo Distrital	5
Representante del PRI en el Consejo Distrital	2
Representante del PRD en el Consejo Distrital	3
Representante del PVEM en el Consejo Distrital	2
Representante del PT en el Consejo Distrital	2
Representante del PARTIDO MOVIMIENTO CIUDADANO en el Consejo Distrital	1
Representante del PARTIDO NUEVA ALIANZA PUEBLA en el Consejo Distrital	1
Representante del PARTIDO MORENA en el Consejo Distrital	5
Integrante del Consejo Distrital CONSEJERO PROPIETARIO	7
Integrante del Consejo Distrital CONSEJERO SUPLENTE	6
Integrante del Consejo Distrital VRFE	5
Integrante del Consejo Distrital COMISIONADO	8

Fuente: Elaborado por la Dirección de Estadística y Documentación Electoral de la Dirección Ejecutiva de Organización Electoral, con los resultados del cuestionario aplicado a los Consejos Distritales, el 2 de junio de 2019.

Esta cantidad de pruebas significó un 313% más con respecto a la cantidad mínima esperada, que era de 15 pruebas (una por distrito).

En esta etapa, se revisó la efectividad del líquido indeleble y la concordancia del texto impreso en el envase con respecto al diseño. Los resultados se describen en el cuadro 7.

Cuadro 7
Proceso Electoral Local Extraordinario 2019
Resultados de la verificación del líquido indeleble
para la elección Extraordinaria de Puebla, 2019

Verificación	Descripción	Resultados De las observaciones
Aplicación de líquido indeleble	Presencia de la marca del líquido indeleble en algún dedo diferente al pulgar derecho del que se le aplicó el material.	En los 15 distritos se identificó. 100% de resultados positivos.
Impresión del envase	Concordancia del texto y figuras del envase con el diseño proporcionado a la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN para su producción.	En los 15 distritos se identificó. 100% de resultados positivos.

Fuente: Elaborado por la Dirección de Estadística y Documentación Electoral de la Dirección Ejecutiva de Organización Electoral, con los resultados del cuestionario aplicado a los Consejos Distritales, el 2 de junio de 2019.

En la observación de la efectividad del líquido indeleble se obtuvieron resultados de aplicación completamente positivos. Los textos y figuras que llevaba impresos, que fueron cotejados por los comisionados, coincidieron en su totalidad, lo que permite asegurar que se trata del producido por la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN.

IV.6 Verificación del líquido indeleble de una muestra aleatoria de casillas, después de la jornada electoral.

La DEOE emitió el oficio núm. INE/DEOE/0949/2019 del 03 de junio de 2019, relativo al procedimiento para la recuperación en los 15 consejos distritales de los aplicadores de líquido indeleble y su envío a oficinas centrales, a más tardar el 07 de junio de 2019.

Se recibieron en total de 30 aplicadores (dos por casilla) de los 15 distritos. El 11 de junio del año en curso, la DEOE entregó estos aplicadores a la UAM-X, para que llevara a cabo los análisis correspondientes.

La UAM-X entregó al Instituto los resultados del análisis de trazabilidad aplicado a las muestras de líquido indeleble de las casillas seleccionadas. El análisis consistió en un estudio comparativo de las propiedades químicas del líquido indeleble de las casillas de la muestra, cuantificándose dos de sus componentes principales (p-Benzoquinona y colorante secundario Violeta Acrinil5ROBII) por espectrofotometría, resultando positivo en todos los casos.

Con estos estudios, la UAM-X hace constar que el producto analizado corresponde al líquido indeleble aprobado por el Instituto y producido por la ENCB. Al respecto menciona que las concentraciones encontradas de sus componentes no corresponden exactamente a las iniciales, lo que atribuye al manejo de los aplicadores y las condiciones de almacenamiento después del uso, ya que el ácido acético se evapora y la p-Benzoquinona se sublima.

La UAM-X precisó también que el análisis de indelebilidad fue positivo en todos los casos, ya que las marcas permanecieron hasta por 10 horas y resistieron la acción de los diferentes agentes de limpieza utilizados.

Los resultados confirman que todas las muestras de líquido indeleble analizados poseen las mismas características químicas y de calidad del producido por la ENCB del IPN, del 01 al 30 de abril de 2019.

En los archivos de la DEOE se cuenta con todos los resultados de los análisis practicados por la UAM-X.

V. Conclusiones.

De acuerdo con los resultados obtenidos por la UAM-X, la producción del líquido indeleble se realizó de acuerdo con las especificaciones técnicas acordadas por la DEOE con la ENCB, asegurando con ello un buen su efectividad y un desempeño durante la jornada electoral en las casillas distribuidas en todo el territorio nacional.

La presencia de personal de la DEOE durante la producción del líquido indeleble, permite verificar que ambas instituciones educativas cumplan con los requerimientos en calidad y oportunidad necesarios para el Instituto, y que la producción se lleve a acabo conforme a los procedimientos establecidos, lo que permite garantizar un suministro oportuno a los consejos distritales.

Además, las pruebas realizadas durante la jornada electoral y después de ésta, contribuyen a ofrecer mayor certeza a los ciudadanos y los actores políticos, sobre la autenticidad y efectividad del material, dando así cumplimiento a lo establecido en el Anexo 4.2 del Reglamento de Elecciones.

Es importante mencionar que la formulación de este material se ha mantenido sin cambios desde la elección de 1994, excepto por la incorporación de un colorante secundario que facilita su visualización al momento de aplicarlo; sin embargo, el aplicador ha presentado cambios en sus componentes en los últimos años para mejorar su desempeño, lo que ha permitido reducir el volumen del material, además de reducir de manera considerable los escurrimientos y la emanación de gases durante su almacenamiento.

Con los resultados obtenidos se puede asegurar que el líquido indeleble, una vez más, ha cumplido con su propósito de dejar una marca en el dedo pulgar de los electores, para identificar a aquellos que ya acudieron a expresar sus preferencias electorales.

VI. Líneas de acción.

Las líneas de acción que se desprenden del presente informe son:

- ◆ Revisar y, en su caso, actualizar el anexo técnico de la certificación del líquido indeleble del Convenio con la UAM-X, en las diferentes fases de la producción.
- ◆ Revisar y actualizar las especificaciones técnicas del material electoral.