

**ACUERDO RELATIVO A LA APROBACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA DELIMITACIÓN DE LOS DISTRITOS ELECTORALES DEL ESTADO DE COLIMA.**

**ANTECEDENTES:**

I. Como es del conocimiento público, este Instituto Electoral del Estado de Colima está desarrollando los trabajos de la Distritación Electoral del Estado de Colima 2013-2014, junto con el apoyo del Comité Técnico de Especialistas, nombrado por el Consejo General de este organismo electoral.

II. En relación a estos trabajos de distritación, el órgano superior de dirección determinó los criterios que rigen y dan sustento a la distritación; así como la Metodología de la propia distritación, mediante acuerdos números 16 y 17, respectivamente.

III. Con fecha 11 de febrero del año en curso, se emitió el acuerdo número 19, por medio del cual el Consejo General aprobó los insumos definitivos que servirán de base para la generación del escenario de la Distritación Electoral del Estado de Colima 2013-2014; tales insumos son: el referente al número de población correspondiente al límite geoelectoral por sección electoral, Tabla de los Tiempos de Traslado Interseccionales del Registro Federal de Electores del Instituto Federal Electoral, Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2010 y la Interacción de la población a través del transporte local intermunicipal.

IV. Mediante acuerdo número 20 de fecha 18 de febrero del presente año, este órgano electoral determinó modificar el cronograma de actividades concernientes a los trabajos de la Distritación Electoral del Estado de Colima 2013-2014, que en su caso fuera aprobado el día 17 de enero del actual, para incorporar los puntos referentes a la presentación y aprobación de la media poblacional estatal y el margen de desviación poblacional, por ser necesarios para el desarrollo del sistema informático de apoyo a la Distritación Electoral del Estado de Colima 2013-2014.



*Clara Bado*

En tal virtud, dichos cálculos fueron aprobados en la misma fecha, a través del acuerdo número 21 del actual periodo interproceso.

V. Una vez aprobados los insumos y los cálculos necesarios para la Distritación Electoral del Estado de Colima 2013-2014, señalados en supralíneas, el Comité Técnico de Especialistas desarrolló el sistema informático de apoyo a la distritación de mérito y definió las reglas para la selección de las secciones semilla, puntos que fueron presentados a los integrantes del Consejo General en reunión de trabajo celebrada el día 25 de febrero del año en curso, para que en su caso, se formularan las dudas, observaciones y/o sugerencias que procedieran, concediéndoles para tal efecto, un plazo que corrió del 25 al 28 de febrero de 2014.

En razón de lo anterior, el Consejero General, Dr. Felipe Velázquez Rueda, presentó por escrito al Consejero Presidente, Lic. Guillermo de Jesús Navarrete Zamora, ciertas observaciones y/o sugerencias al Sistema Informático, tales como:

1. Incorporar al sistema un mecanismo de aviso respecto a la finalización del proceso de cálculo en la construcción de cada uno de los distritos.
2. Optimizar en la medida de lo posible el tiempo de cálculo del sistema informático.
3. Se debe verificar que se cumpla el criterio de integridad municipal, no permitiendo que el sistema agrupe secciones de más de dos municipios contiguos.
4. Procurar que el sistema informático genere la menor cantidad de secciones aisladas.

Las mismas fueron hechas del conocimiento de los integrantes del Comité Técnico de Especialistas, a través del Consejero Presidente; quienes, después de analizarlas, determinaron que había una solución técnica para cada una de las observaciones planteadas y que era procedente incorporarlas al Sistema Informático antes de la generación del escenario de distritación, pero que se necesitaba un plazo de tres días para su incorporación al referido sistema; por lo que de la manera más atenta solicitaron la modificación del cronograma de actividades, con la finalidad de contar con un periodo de tiempo mayor para desarrollar de manera adecuada las observaciones hechas.

VI. Finalmente, el día 04 de los corrientes, mediante acuerdo número 22, este órgano superior de dirección aprobó la segunda modificación del cronograma de actividades concernientes a los trabajos de la Distritación Electoral del Estado de Colima 2013-2014, incorporándosele los puntos referentes a la referida aprobación y a la incorporación de las observaciones decretadas como procedentes; en relación a este último punto, se les concedió al Comité Técnico de Especialistas, un plazo de tres días, para que realizaran las adecuaciones consideradas como procedentes al sistema informático de apoyo a la distritación que nos ocupa.

En virtud de los antecedentes expuestos, se formulan las siguientes

### CONSIDERACIONES:

1º.- De acuerdo con lo dispuesto por el artículo 86 Bis, base III, de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Colima, en relación con el numeral 97 del Código Electoral del Estado, el Instituto Electoral del Estado es un organismo público de carácter permanente, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios; autoridad en la materia electoral, profesional en su desempeño, autónomo e independiente en sus decisiones y funcionamiento.

Asimismo, es el organismo público encargado primordialmente de la función estatal de organizar las elecciones locales, en los periodos que para la renovación del Titular del Poder Ejecutivo, de los miembros del Poder Legislativo e integrantes de los 10 ayuntamientos de la entidad, establece la propia Constitución Estatal; así como de encargarse de su desarrollo, vigilancia y calificación en su caso.

Además, el Instituto Electoral del Estado agrupa para su desempeño, en forma integral y directa, las demás actividades que determine la ley, encontrándose entre ellas las relativas a la geografía electoral, así como las derivadas de las propias disposiciones emitidas tanto en el ámbito electoral, como inclusive en materia de participación ciudadana.

2ª.- Para el desempeño de sus actividades, de acuerdo con el artículo 101 del Código Electoral del Estado, el Instituto cuenta en su estructura con diversos órganos, entre ellos con un órgano superior de dirección que es el Consejo General.

Este órgano tiene dentro de sus atribuciones la de dictar todo tipo de acuerdos y previsiones para hacer efectivas las disposiciones de este Código Electoral del Estado, de conformidad a lo previsto por la fracción XXXIII del artículo 114 del ordenamiento legal en cita. Asimismo, en la fracción XIII del precepto legal señalado, se encuentra facultado para realizar los estudios correspondientes sobre la demarcación territorial de los distritos electorales uninominales y su densidad poblacional, y sin que deba solicitar al Congreso del Estado las modificaciones pertinentes, ello en razón de la declaratoria de invalidez de esta última porción normativa, según lo estableció la Suprema Corte de Justicia de la Nación en la resolución de la Acción de Inconstitucionalidad 26/2011 y su acumulada 27/2011.

3ª.- De acuerdo con el cronograma de actividades, aprobado el día 04 de marzo del presente año, corresponde la aprobación, en su caso, del sistema informático de apoyo a la Distritación Electoral del Estado de Colima 2013-2014.

Recordemos que de conformidad al OCTAVO CRITERIO de la distritación, para la generación de escenarios de distritación electoral, se estableció la utilización de un sistema informático, el cual deberá de ser aprobado por este Consejo General; asimismo, el punto 9 de la Metodología de la Distritación establece el diseño de dicho sistema informático, el cual generará escenarios de distritación bajo los siguientes principios:

- a) *Equilibrio poblacional.* Los distritos electorales se integrarán dentro de los márgenes de población establecidos.
- b) *Integridad municipal.* Se conformarán distritos a partir del menor número de fracciones municipales.
- c) *Tiempos de traslado interseccionales.* A partir de la semilla, que podrá ser un municipio o sección electoral, se considerará como una mejor opción para la integración del distrito, la sección contigua a la semilla que observe el menor tiempo de traslado, de acuerdo con los cálculos del Registro Federal de Electores, de esta manera los distritos se conformarán a partir de la integración sucesiva de las secciones electorales que observen el menor tiempo de traslado con relación al municipio o sección semilla.



EDUARDO BADOLO

d) *Compacidad. Se evaluará al momento de definir los límites distritales, en el entendido de que éstos deberán observar, en la medida de lo posible, una forma que se asemeje a un polígono regular.*

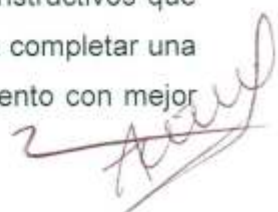
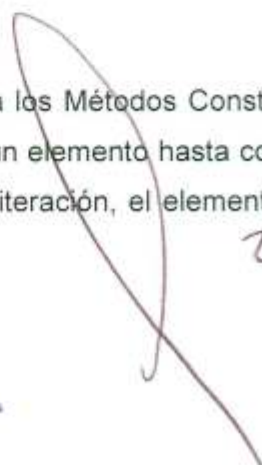
Luego entonces, y de acuerdo a los criterios y metodología aprobados por este órgano superior de dirección, habrá de utilizarse un Sistema Informático como una herramienta de apoyo para la delimitación de los 16 distritos electorales que debe tener el Estado de Colima, de conformidad con el artículo 22 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Colima.

4<sup>o</sup>.- En razón de lo anterior, el Comité Técnico de Especialistas ha desarrollado un sistema informático de apoyo a la distritación, basado en modelos de optimización combinatoria, en razón de que los criterios que rigen esta distritación intervienen variables de distinta naturaleza.

Se trata de un sistema informático basado en modelos de optimización combinatoria, toda vez que en el contexto científico la *Optimización* es el proceso de tratar de encontrar la mejor solución posible para un determinado problema matemático, en este sentido, existen problemas relativamente fáciles de solucionar en los que se garantiza que se obtiene la mejor solución, resueltos mediante *Métodos Exactos*, y por otra parte, existen otros problemas matemáticos que son difíciles de resolver, en los cuales no es posible garantizar encontrar la mejor solución en un periodo de tiempo razonable, para lo cual se han desarrollado procedimientos eficientes para encontrar buenas soluciones en tiempos computacionales razonables aunque no sea la mejor solución, estos procedimientos son conocidos como *Métodos Heurísticos*.

Los Métodos Heurísticos con frecuencia son utilizados en la delimitación de distritos electorales, en razón de la complejidad de las variables que consideran los procesos de distritación y al elevado número de unidades territoriales que intervienen en su construcción.

Una categoría de los Métodos Heurísticos, corresponde a los Métodos Constructivos que son procedimientos iterativos que en cada paso, añaden un elemento hasta completar una solución. Estos se caracterizan por seleccionar, en cada iteración, el elemento con mejor evaluación.



Por otra parte, los sistemas de información geográfica (SIG) constituyen herramientas muy sofisticadas capaces de realizar funciones de manejo y análisis de información estadística y geográfica con fines muy diversos. Uno de los usos más importantes de los SIG es la creación o formación de regiones, de las cuales los distritos electorales son un tipo. La manera en que es posible trabajar con información geográfica en estos sistemas es por medio de mapas digitales y tablas con datos estadísticos.

Para crear distritos electorales a partir de secciones, los sistemas informáticos incorporan los criterios de distritación de manera automática o semiautomática. La delimitación automática de distritos únicamente se justifica cuando el número de secciones y/o distritos a formar es muy elevado. Esto es porque la solución óptima a un problema de distritación requiere de un tratamiento computacional muy intensivo, incluso es posible que a veces no sea posible encontrar la mejor solución debido a que el tiempo de procesamiento es de semanas o meses.

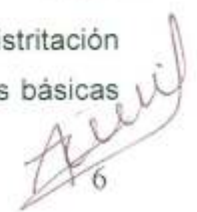
En razón de lo anterior, para el caso de la Distritación del Estado de Colima 2013-2014, el Comité Técnico de Especialistas ha desarrollado un Sistema Informático asentado en un Método Heurístico Constructivo, basado en el equilibrio de la población y la continuidad de los tiempos de traslado interseccionales, donde el principal objetivo es obtener delimitaciones electorales dentro de los rangos de población definidos y que favorezcan la logística electoral, mediante una construcción clara, simple y objetiva, dando total cumplimiento a la metodología y criterios aprobados por el Consejo General.

5º.- En virtud de lo antes expuesto, el Sistema de Delimitación Distrital que se utilizará, consiste en la integración de un desarrollo informático propio en un Sistema de Información Geográfica que a partir de la información censal y la cartografía electoral estatal permitirá obtener la conformación de distritos a partir de secciones electorales, y para lo cual habrá de incorporarse en el mismo los diversos insumos que se han venido aprobando por este Consejo General y deberá tomarse en cuenta los criterios de la distritación, por lo que en primer término y tal como se detalla en el Anexo Único que forma parte integral de este documento, se analizarán las características geográficas y de población.

En relación a este punto, es necesario señalar primeramente que para la Distritación Electoral del Estado de Colima 2013-2014, se tomará como unidades territoriales básicas



Eduardo Brown



6

cuya agrupación formará a los distritos, las secciones electorales; que de conformidad al artículo 191 del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales, son las fracciones territoriales de los distritos electorales uninominales para la inscripción de los ciudadanos en el padrón electoral y en las listas nominales de electores, y éstas, deben estar conformadas por un mínimo de 50 electores y como máximo 1,500.

El Estado de Colima, de acuerdo con sus límites geoelectorales, está conformado por una población de 650,714 habitantes, distribuidos en 10 municipios y 371 secciones electorales; más del 80 por ciento de esta población se concentra en cuatro municipios que en orden de tamaño son: Manzanillo, Colima, Villa de Álvarez y Tecomán. El resto de los municipios cuenta con una población muy pequeña.

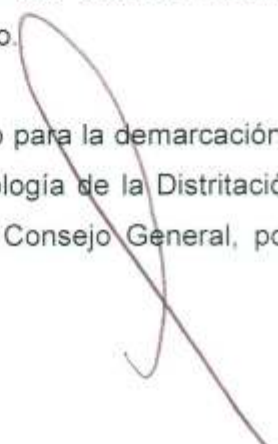
Respecto a su extensión y densidad poblacional, se observa que los cuatro municipios más poblados presentan la mayor densidad, y la distribución de la población no es homogénea entre los municipios, ni al interior de los mismos, ya que presentan zonas densamente pobladas y zonas con población dispersa y escasa. (Tabla 1 del Anexo Único, pág. 5).

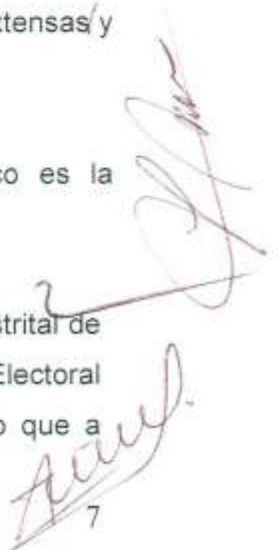
De acuerdo a lo anterior, dentro de los elementos que deberán considerarse para la Distritación del Estado de Colima 2013-2014, entre otros, serán el tamaño de la población de las secciones electorales y la forma y extensión de éstas. Con respecto al tamaño de la población de algunas secciones electorales, superan a la población de algunos municipios del propio Estado, situación de gran relevancia en la conformación distrital (Tabla 2 del Anexo Único, pág. 5). En cuanto a la forma y tamaño de las secciones electorales, en municipios como Manzanillo, Armería y Tecomán las secciones se caracterizan por sus formas sinuosas, y los municipios de Colima y Villa de Álvarez presentan secciones compactas y densamente pobladas en la ciudad, así como unas secciones muy extensas y con escasa población en la periferia.

6°.- El siguiente punto importante para el desarrollo del sistema informático es la incorporación de los criterios y de la metodología al mismo.

Tal como se ha venido señalando, el Sistema Informático para la demarcación distrital de la entidad, dará cumplimiento a los criterios y la metodología de la Distritación Electoral del Estado de Colima 2013-2014, aprobados por este Consejo General, por lo que a





continuación se detallan los elementos considerados y el apego a los criterios o puntos de la metodología al cual corresponden:

De acuerdo con el PRIMER CRITERIO de distritación y al punto 6 de la metodología, el Sistema para la Delimitación Distrital se programó para generar un distrito electoral por cada semilla que sea ingresada al sistema; por lo cual se deberán seleccionar 16 secciones semillas.

El principal insumo que alimenta el Sistema para la Delimitación Distrital, corresponde a los datos del Censo de Población y Vivienda 2010, incorporados a escala de sección electoral, dando cumplimiento al SEGUNDO CRITERIO de distritación.

Con respecto al TERCER CRITERIO, se incorporan los datos de Población Máxima Distrital, Media Poblacional Estatal y Población Mínima Distrital, que serán tomados como referencia por el sistema.

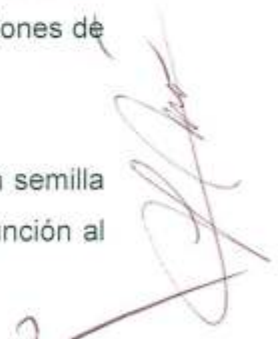
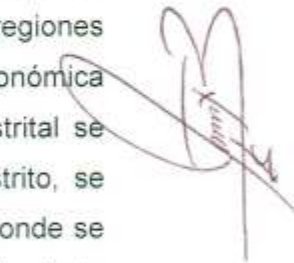
En relación al CUARTO CRITERIO el cual señala que *"para salvaguardar la integridad municipal se procurará integrar los distritos electorales con territorio de un sólo municipio, en caso de que los márgenes de población no lo permitan, se conformarán distritos con territorio de máximo dos municipios"*. Para ello, además de la conformación de regiones municipales con base al análisis de aspectos urbanos e interacción socioeconómica desarrollada de acuerdo a la metodología, el Sistema para la Delimitación Distrital se programó para que al iniciar un agrupamiento seccional para conformar el distrito, se incorporen de inicio todas las secciones electorales pertenecientes al municipio donde se ubica la sección semilla, y hasta que ya han sido agotadas todas las secciones de dicho municipio agregará secciones del municipio vecino. El sistema no incorpora secciones de un tercer municipio.

Con respecto a lo establecido por el QUINTO CRITERIO, a partir de una sección semilla se irán adicionando al agrupamiento, junto con su población, las secciones en función al menor tiempo de traslado y continuidad con respecto a dicha semilla.

Finalmente, a partir de los resultados generados por el sistema se efectuarán los ajustes necesarios para dar cumplimiento al SÉPTIMO CRITERIO y considerar elementos como:



Eduardo Badiun



8



compacidad geométrica, vías de comunicación e integridad socioeconómica de las localidades.

7<sup>o</sup>.- Tal como se mencionó en la consideración quinta del presente documento, el Sistema de Delimitación Distrital se integra a partir de un desarrollo informático propio en un Sistema de Información Geográfica (SIG) que a partir de la información censal y la cartografía electoral estatal permitirá obtener la conformación de los 16 distritos electorales de la entidad, mediante la suma de secciones electorales; siendo necesario para tal efecto la incorporación de insumos y herramientas, que se identifican en tres grupos, los cuales son:

1) Sistema de Cómputo:

- a) ARCGIS (versión 9.3). Es un Sistema de Información Geográfica que permite recopilar, organizar, administrar, analizar, compartir y distribuir información geográfica.
- b) Sistema Informático para la Delimitación de Distritos Electorales del Estado de Colima, desarrollado *ad hoc* en con la librería ArcObjects de ARCGIS, permite la construcción de distritos electorales a partir de la población de cada sección electoral e integra los tiempos de traslado interseccionales, así también toma como base los criterios de distritación del Estado.

2) Insumos cartográficos y bases de datos:

- a) Cartografía electoral a escala de sección en formato digital (shape).
- b) Cartografía electoral a escala de municipio en formato digital (shape).
- c) Población a escala de sección electoral y municipio.
- d) Matriz de tiempos de traslado interseccionales (Formatos txt o dbf).
- e) Tabla de grupos municipales a partir del análisis de los aspectos urbanos e interacción socioeconómica desarrollado en la Metodología.
- f) Cálculo de Desviación Poblacional, Población Mínima Distrital, Media Poblacional Estatal, Población Máxima Distrital y Población Municipal.

3) Elementos de análisis para la adecuación final:

- a) Incorporación de secciones aisladas.
- b) Tabla de secciones discontinuas por barreras geográficas.

- c) Vías de comunicación (vialidades urbanas).
- d) Compacidad geométrica.

8ª.- Una vez incorporados los elementos señalados en las consideraciones anteriores, se establece la forma en cómo el Sistema Informático efectuará la delimitación distrital del Estado de Colima; dicho sistema se desarrolló para delimitar los distritos electorales en dos etapas:

La primera etapa será de forma automatizada, permite considerar los criterios de población, tiempos de traslado y continuidad, así como integridad municipal. Agrupa con respecto a una sección semilla, todas aquellas secciones que tengan el menor tiempo de traslado respecto a ésta, priorizando a las secciones que corresponden al mismo municipio, una vez que agota la secciones del municipio y no ha cumplido la cuota poblacional requerida, continúa agregando las secciones del municipio vecino iniciando con la de menor tiempo de traslado, hasta que el agrupamiento tenga una proporción distrital cercana a 1.15, sin exceder éste valor. El sistema se encuentra programado para tomar como máximo, secciones de dos municipios.

La segunda etapa permite incorporar aspectos como equilibrio poblacional, compacidad, barreras geográficas, vías de comunicación (vialidades urbanas), así como la integración de aquellas secciones aisladas que no hayan sido incorporadas a ningún distrito; esta etapa se lleva a cabo mediante el análisis del territorio, auxiliado por mapas digitales.

9ª - Para el funcionamiento del Sistema de Delimitación Distrital, se considerará como primer elemento, la forma en que se ingresan los insumos cartográficos y las bases de datos al sistema; para ello, se empleará la cartografía a escala de sección electoral en formato shapefile. Este archivo se encuentra conformado por los polígonos de las 371 secciones electorales del Estado de Colima; cada sección electoral tiene asociada en su base de datos la clave del municipio al cual pertenece.

A la base de datos (dbf) que integra el shapefile de secciones se le incorporará la información de: población total por sección, media poblacional estatal, población máxima distrital, población mínima distrital y población municipal, cuyos valores toma el sistema como referencia para la propuesta de integración distrital.

El segundo insumo es la matriz de tiempos de traslado interseccionales, ésta contiene los datos del tiempo de traslado de cada sección electoral hacia el resto, esta base de datos se integra por 371 filas que corresponden a la sección de origen y 371 columnas de las secciones de destino.

**10ª.-** El sistema informático antes expuesto, es la herramienta que hará de manera automatizada la delimitación de los 16 distritos electorales de la entidad, y en la que convergen la aplicación de los criterios y metodología de la Distritación Electoral del Estado de Colima 2013-2014, aprobados por este órgano superior de dirección y que están basados en los criterios emitidos por la Suprema Corte de Justicia de la Nación y por la Sala Superior del Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación.

No se omite señalar que el sistema informático dará como resultado una aproximación de lo que será la delimitación de cada uno de los distritos electorales; toda vez que, tal como se expuso, los ajustes a dicha delimitación se harán de manera semiautomatizada, en una segunda etapa, considerando los criterios que no se incorporaron al sistema informático, como lo son: el de continuidad (secciones aisladas), compacidad, barreras geográficas y vías de comunicación.

Finalmente se menciona que en el Anexo Único del presente documento, se encuentran incorporados el "Código del Sistema", la "Guía de Uso del Sistema de Delimitación Distrital" y el "Diagrama de Flujo del Funcionamiento del Sistema".

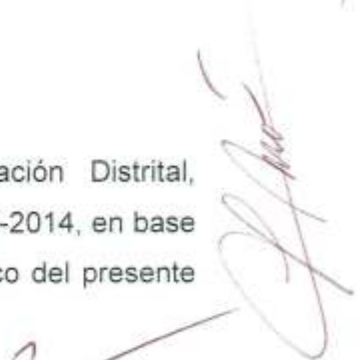
En virtud de lo expuesto, este Consejo General aprueba los siguientes puntos de

#### **ACUERDO:**

**PRIMERO:** Este Consejo General aprueba el Sistema de Delimitación Distrital, herramienta de apoyo a la Distritación Electoral del Estado de Colima 2013-2014, en base a las consideraciones vertidas en el presente documento y al Anexo Único del presente documento, el cual de manera integral forma parte del mismo.



*Edgar Badián*

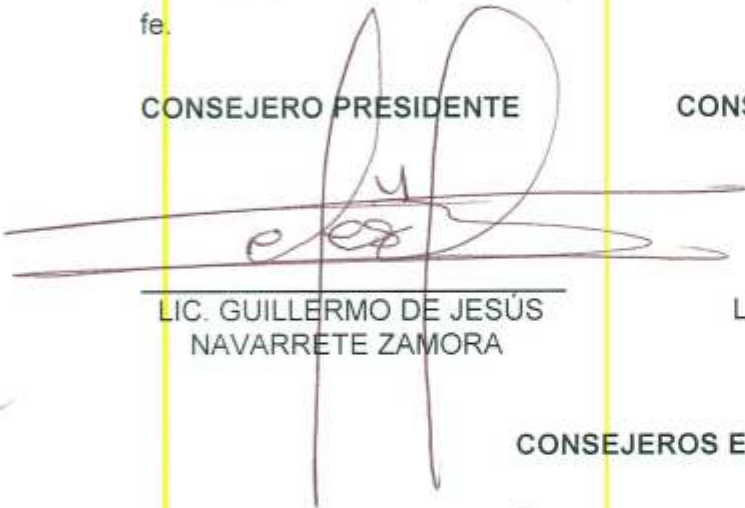


**SEGUNDO:** Notifíquese el presente acuerdo a los consejos municipales electorales de este Instituto Electoral del Estado, así como a los partidos políticos acreditados ante este órgano superior de dirección y a los integrantes del Comité Técnico de Especialistas, con la finalidad de que surtan los efectos legales a que haya lugar.

**TERCERO:** Publíquese el presente en el periódico oficial "El Estado de Colima", así como en la página de internet de este Instituto Electoral.

Así lo acordaron por unanimidad los miembros del Consejo General del Instituto Electoral del Estado, mismos que firman para constancia junto con la Secretaria Ejecutiva que da fe.

**CONSEJERO PRESIDENTE**



LIC. GUILLERMO DE JESÚS  
NAVARRETE ZAMORA

**CONSEJERA SECRETARIA EJECUTIVA**



LICDA. ANA CARMEN GONZÁLEZ  
PIMENTEL

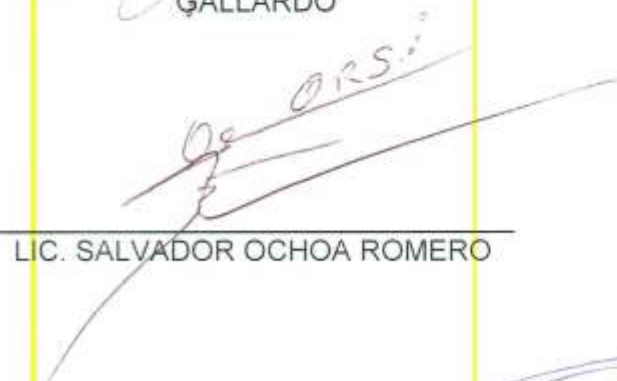
**CONSEJEROS ELECTORALES**



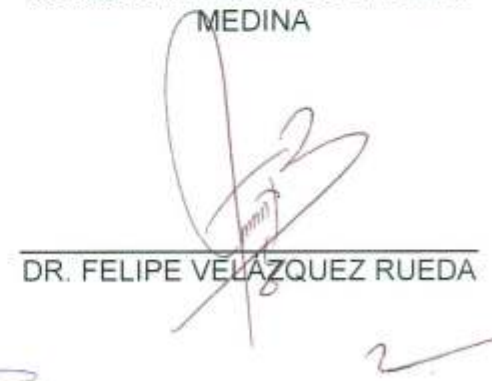
LICDA. LORENA PATRICIA MORÁN  
GALLARDO



LIC. EDGAR HORACIO BADILLO  
MEDINA



LIC. SALVADOR OCHOA ROMERO



DR. FELIPE VELÁZQUEZ RUEDA



PROFR. AMADOR RUÍZ TORRES