ACUERDO DEL CONSEJO GENERAL DEL INSTITUTO ELECTORAL DEL DISTRITO FEDERAL POR EL QUE SE APRUEBA LA METODOLOGÍA PARA LA REVISIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL Y LA DETERMINACIÓN DE LA CONFORMACIÓN DE CADA UNO DE LOS 40 DISTRITOS ELECTORALES UNINOMINALES EN QUE HABRÁ DE DIVIDIRSE EL TERRITORIO DEL DISTRITO FEDERAL

C O N S I D E R A N D O

1. Conforme a los artículos 123, párrafo primero y 124 párrafos primero y segundo del Estatuto de Gobierno del Distrito Federal (Estatuto de Gobierno) y 16 del Código de Instituciones y Procedimientos Electorales del Distrito Federal (Código), el Instituto Electoral del Distrito Federal (Instituto Electoral) es un organismo de carácter permanente, autoridad en materia electoral, profesional en su desempeño, que goza de autonomía en su funcionamiento y administración, así como independencia en la toma de decisiones. Tiene personalidad jurídica y patrimonio propio. Sus determinaciones se toman de manera colegiada, procurando la generación de consensos para el fortalecimiento de su vida institucional.

2. En términos de lo previsto en el artículo 1, fracción VIII del Código, las disposiciones contenidas en dicho ordenamiento son de orden público y de observancia general en el Distrito Federal y tienen como finalidad reglamentar las normas de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Constitución) y del Estatuto de Gobierno, relativas a las atribuciones del Instituto Electoral.

3. Atento a lo previsto en el artículo 3, párrafos primero y segundo del Código, el Instituto Electoral está facultado para aplicar, en su ámbito competencial, las normas establecidas en el citado ordenamiento y para interpretar las mismas, atendiendo a los criterios gramatical, sistemático, armónico, histórico, funcional y los principios

generales del derecho, de acuerdo con lo dispuesto en el último párrafo del artículo 14 de la Constitución.

4. Para el debido cumplimiento de sus atribuciones, este Instituto Electoral rige su actuación en los principios de certeza, legalidad, independencia, imparcialidad, objetividad, equidad, transparencia y publicidad procesal. Asimismo, vela por la estricta observancia y cumplimiento de las disposiciones electorales, con apego a lo previsto en los artículos 3, párrafo tercero y 18, fracción I del Código.

5. Atento a la previsión contenida en los artículos 15, 16 y 17 del Código, el Instituto Electoral se rige para su organización, funcionamiento y control, por las disposiciones contenidas en la Constitución, el Estatuto de Gobierno y el propio Código.

6. El artículo 20, fracción IX del Código prescribe que el Instituto Electoral es responsable de la función estatal de organizar las elecciones locales y los procedimientos de participación ciudadana, de acuerdo a la normatividad de la materia. Sus fines y acciones se orientan, entre otros aspectos, a contribuir al desarrollo y adecuado funcionamiento de la institucionalidad democrática, en su ámbito de atribuciones.

7. Conforme a lo previsto en el artículo 21, fracción I del Código, el Instituto Electoral cuenta en su estructura orgánica, con un Consejo General, el cual se integra por siete Consejeros Electorales con derecho a voz y voto, uno de los cuales funge como su Presidente. Asimismo, son integrantes de dicho colegiado sólo con derecho a voz, el Secretario Ejecutivo, quien es Secretario del Consejo, un representante por cada Partido Político y uno por cada Grupo Parlamentario de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal (Grupo Parlamentario), según lo previsto en los artículos 124, párrafo segundo del Estatuto de Gobierno y 25, párrafos segundo y tercero del Código.

8. El artículo 32 del Código dispone que el Consejo General funciona de manera permanente y en forma colegiada, mediante la celebración de sesiones públicas de carácter ordinario o extraordinario, convocadas por el Consejero Presidente. Sus

determinaciones se asumen por mayoría de votos, salvo los asuntos que expresamente requieran votación por mayoría calificada, y éstas revisten la forma de acuerdo o resolución, según sea el caso.

9. Conforme a lo señalado en el artículo 35, fracciones IV y XX del Código, el Consejo General tiene entre sus atribuciones crear Comités para el adecuado funcionamiento del Instituto, así como determinar la división del territorio del Distrito Federal en distritos electorales uninominales locales y fijar, dentro de cada uno, el domicilio que les servirá de cabecera.

10. De conformidad con lo dispuesto en los artículos 42 y 43, fracción III, del Código, el Consejo General cuenta con comisiones permanentes para el desempeño de sus atribuciones y la supervisión del cumplimiento de los Programas Generales y ejecución de proyectos a cargo de los órganos ejecutivos y técnicos del Instituto Electoral, así como vigilar la realización de las tareas específicas que haya determinado el Consejo General; y entre dichas comisiones se encuentra la de Organización y Geografía Electoral.

11. En términos de lo prescrito en el artículo 46, fracción VII del Código, es atribución de la Comisión de Organización y Geografía Electoral (COyGE), revisar y someter a la aprobación del Consejo General, el proyecto de dictamen relativo a la división del Distrito Federal en distritos electorales y del ámbito territorial de los mismos, formulado por la Dirección Ejecutiva de Organización y Geografía Electoral (DEOyGE).

12. En términos de lo señalado en el artículo 67, fracciones IV y XI, del Código, la Secretaría Ejecutiva tiene, entre sus atribuciones, informar trimestralmente al Consejo General las actividades realizadas por las Direcciones Ejecutivas, Unidades Técnicas y Direcciones Distritales, así como el avance en el cumplimiento de los Programas Generales, según corresponda; asimismo, apoyar al Consejo General, al Consejero

Presidente, a los Consejeros Electorales, a las Comisiones y Comités en el ejercicio de sus atribuciones.

13. Conforme a lo dispuesto por el artículo 77, fracción XI del Código, la Dirección Ejecutiva de Organización y Geografía Electoral es la instancia responsable de formular, con base en los estudios que realice, el anteproyecto de dictamen relativo a la división del Distrito Federal en distritos electorales y del ámbito territorial de los mismos y someterlo a la consideración de la Comisión de Organización y Geografía Electoral.

14. Con el propósito de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 282 del Código, el Consejo General ordenará la revisión de la distribución poblacional y determinará la conformación de cada Distrito Electoral uninominal en que habrá de dividirse el territorio del Distrito Federal, dentro de los seis meses siguientes a que se den a conocer oficialmente los resultados del respectivo Censo General de Población y Vivienda.

Para los efectos señalados en el citado precepto, los trabajos se fundamentarán en los criterios que el propio Consejo General establezca y atenderán lo previsto en las bases siguientes:

I. Se dividirá el número de habitantes, de acuerdo al último Censo General de Población y Vivienda entre el número de distritos electorales uninominales;

II. Se procurará que las Delegaciones abarquen distritos completos y deberán considerarse aspectos geográficos, de vías de comunicación y socioculturales; y

III. La forma de los distritos procurará responder al criterio de compacidad.

15. Toda vez que los resultados definitivos del Censo de Población y Vivienda 2010 fueron dados a conocer a partir del día 3 de marzo del año en curso, en sesión del 23 de

marzo de 2011, el Consejo General mediante acuerdo ACU-21-11, aprobó la creación de un Comité Técnico de Seguimiento y Evaluación a las acciones que se desarrollen en materia de Redistritación (COTSER), así como la instrucción a la Secretaría Ejecutiva para que a través de la DEOyGE, proceda a la formulación de la Metodología para la revisión de la distribución poblacional y la determinación de la conformación de cada uno de los 40 distritos electorales uninominales en que habrá de dividirse el territorio del Distrito Federal (Metodología).

16. De conformidad con el Decreto por el que se reforman diversas disposiciones del Código, publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el 1 de julio de 2011, en particular a lo dispuesto por el artículo Cuarto Transitorio del Código, se establece que para los efectos de los artículos 282 y 283, aplicarán para el proceso ordinario 2014-2015. Por su parte, en cuanto al término señalado en la fracción I del artículo 282 del Código, comenzará a correr a partir de la entrega de la información desagregada incluyendo Manzanas del Censo de Población y Vivienda 2010, que el INEGI proporcione al Instituto Electoral del Distrito Federal.

En función de lo anterior, y para dar cumplimiento a la revisión de la distribución poblacional y la determinación de la conformación de cada uno de los 40 distritos electorales uninominales en que habrá de dividirse el territorio del Distrito Federal, la DEOyGE consideró dichos preceptos en los trabajos de carácter técnico.

17. El 15 de agosto de 2011, el INEGI hizo entrega de la información poblacional desagregada por manzana y localidad del Distrito Federal, resultado del XIII Censo de Población y Vivienda 2010, necesaria para iniciar los trabajos de Redistritación y el cálculo correspondiente para la determinación a nivel, sección, distrito y delegación de la población conforme al Marco Geográfico Electoral del Distrito Federal. De lo anterior se desprende que el marco geoestadístico de dicha Institución es un instrumento que permite garantizar la cobertura y referencia geográfica de la información estadística, empero, no necesariamente coincide con la división política administrativa del Distrito Federal, como lo señala en el documento *Síntesis metodológica y*

conceptual del Censo de Población y Vivienda 2010 (pag. 3), el cual forma parte de los resultados definitivos de dicho proyecto estadístico y tiene la finalidad de poner a disposición de los usuarios información que les permita tener un panorama general de las bases metodológicas que rigieron el diseño y ejecución del censo.

Del análisis de la información proporcionada por el INEGI se encontraron diferencias entre la población total de las bases de datos por entidad, localidad urbana y delegación, respecto del dato por AGEB y manzanas.

Por lo que, para obtener la población que corresponde al Marco Geográfico Electoral del Distrito Federal, se solicitó al INEGI e IFE la información geoestadística y geoelectoral, respectivamente, de las áreas con diferencias limítrofes con la Entidad.

Las bases geoestadística y poblacional del INEGI fueron entregadas el 3 de octubre de 2011, y las bases geoelectoral y de padrón del IFE, el 27 de octubre de 2011. Una vez procesada la información, se atendieron las siguientes diferencias detectadas: 382 casos en donde una manzana del INEGI se encuentra en dos o más secciones electorales y que equivale a varias manzanas electorales; 3 casos de inexistencia de manzana del INEGI, o población, para un polígono seccional electoral; 23 casos en los que manzanas del INEGI se encontraron fuera del límites Delegacional electoral, y 8 casos en los que manzanas del INEGI se encontraron fuera del límite de la Entidad.

18.- Toda vez que lo anterior parte del análisis del contenido de la base cartográfica enviada por el INEGI, de la revisión del sistema de coordenadas, del despliegue de la información a nivel manzana, de la aplicación de un análisis espacial y la detección de las diferencias, el tratamiento a proseguir por caso detectado será el siguiente:

A) Cuando corresponda a una manzana del INEGI que se encuentre en dos o más secciones electorales y que equivale a varias manzanas electorales.

- Se visualizará la concentración de posibles viviendas.

- Se analizará la distribución del padrón electoral en cada manzana, y

• Se calculará la proporción poblacional de la manzana del INEGI con base en el padrón de cada manzana electoral involucrada.

B) En el caso de inexistencia de manzanas de INEGI, o población para un polígono seccional electoral.

• Se procederá a visualizar las manzanas cartográficas del IFE y se observará que exista amanzanamiento, buscando la relación que exista con ciudadanos inscritos en el padrón.

• Se desplegará la información satelital y/o fotográfica, para reconocer el área, para detectar si en la zona existen casas habitación y/o edificios.

• Se analizará el entorno (básicamente manzanas aledañas, población, padrón, etc.), a efecto de detectar la manzana que podría contener la población faltante, procediendo, en su caso, a calcular la población a la (s) manzana(s) de INEGI correspondientes, con base al padrón electoral de las manzanas involucradas.

C) En lo referente a las manzanas de INEGI fuera del límite delegacional electoral, y fuera del límite estatal electoral.

• Para atender las diferencias entre límites delegacionales y estatales, se aplicarán las combinaciones de solución necesarias propuestas para los casos A y B, y

• Se sumará o restará población a una delegación o al Distrito Federal, dependiendo de la ubicación de las manzanas, así como su distribución poblacional.

19. Conforme a lo establecido en el Artículo Cuarto Transitorio del Código, el 15 de febrero de 2012 es la fecha límite para la aprobación de la conformación de los 40 distritos electorales uninominales locales, dada la fecha de entrega del INEGI de la información poblacional desagregada por manzana y localidad del Distrito Federal del 15 de agosto de 2011.

20. Con fecha 26 de octubre de 2011, la DEOyGE proporcionó el documento preliminar de la Metodología derivada de las reformas al Código, mismo que fue enviado a los integrantes del COTSER, adjunto a la convocatoria para la celebración de su Cuarta Sesión.

21. El 31 de octubre de 2011, el COTSER en su Cuarta Sesión, a partir de las observaciones presentadas por sus integrantes, analizó el contenido de la propuesta de Metodología elaborada por la DEOyGE y determinó se remitiera a la Comisión de Organización y Geografía Electoral.

22. Dicho documento, describe la secuencia y contenido de los procedimientos que conducirán al IEDF a generar una nueva conformación de los distritos electorales uninominales de la entidad. Éste plantea que:

a) A efecto de propiciar que el voto tenga el mismo valor en términos de representatividad poblacional, sin importar el distrito electoral local donde cada ciudadano resida y ejerza su derecho al sufragio, es necesario seleccionar el método para la distribución de los distritos que ofrezca mejores perspectivas para lograr el equilibrio poblacional. Entre los métodos convencionalmente empleados el denominado de "*resto mayor*" no solo brinda la alternativa de reparto más equitativa, además es el método que naturalmente deriva de la disposición legal prevista en la fracción I del artículo 282 del Código.

b) Se procurará que las delegaciones abarquen distritos completos, únicamente se agruparán o fusionarán delegaciones para efectos del ejercicio de redistritación, en razón de que por sí mismas no puedan conformar distritos que respeten el límite de desviación poblacional de ± 16 %.

c) En virtud de que la Ciudad de México incrementó su monto poblacional entre 2000 y 2010 en poco menos de 246 mil habitantes, que representan una variación de 2.86% y que la mayoría de los distritos electorales locales se estima estarán dentro del margen de desviación poblacional de ±16% previsto; se

considera pertinente la aplicación de un principio de "*mínima afectación*", consistente en sólo modificar la delimitación de los distritos electorales que infrinjan el límite de desviación poblacional abordado en el inciso d) del presente considerando, o bien que pertenezca a una demarcación a la que corresponda una cantidad de distritos diferente a la que actualmente tiene.

d) El límite para la desviación poblacional de cada distrito respecto a la media poblacional de la entidad será de ±16%. Ello implica que el monto poblacional estimado de cada distrito no deberá ser menor a la media poblacional de la entidad multiplicada por 0.84, ni mayor a la media poblacional de la entidad multiplicada por 1.16. Con este porcentaje de desviación se pretende, por un lado, que la diferencia poblacional de los distritos no se convierta en un factor que afecte la equidad en la representación ciudadana y, por otro lado, que dicho límite no represente un obstáculo técnico para el cumplimiento de los demás preceptos legales por considerar.

e) Los aspectos geográficos y de vías de comunicación que se procurará considerar serán los trazos de barrancas, cerros, cuerpos de agua, vialidades de primero, segundo y tercer orden que forman parte de las bases de datos de información cartográfica del Distrito Federal con que cuenta la DEOyGE.

f) El Catálogo de Colonias y Pueblos Originarios de la Ciudad de México, aprobado por Acuerdo del Consejo General del IEDF identificado con la clave ACU-022-10, será el instrumento que provea los elementos para la consideración de los aspectos socioculturales que se procurará respetar.

g) Una vez que se hayan considerado la aplicación puntual de los preceptos de los incisos b) al e), la DEOyGE deberá evaluar la "compacidad" de las propuestas, determinando la que se acerque más a la configuración de un polígono regular.

h) Finalmente, hace énfasis en cuatro aspectos fundamentales sobre los que se instrumentará el ejercicio de redistritación de la Ciudad de México: I) El Marco

Geográfico Electoral vigente del Distrito Federal, aprobado por Acuerdo del Consejo General identificado con la clave ACU-011-10, será el referente cartográfico para llevar a cabo el proceso de Redistritación; II) la sección electoral será la unidad mínima de agregación espacial, y ésta puede ser agrupada a otras secciones electorales, pero no puede ser dividida o fraccionada; III) los Resultados Definitivos desagregados por manzana del *Censo de Población y Vivienda 2010* constituyen la información básica sobre el monto poblacional de la entidad y de las delegaciones; IV) se aplicará un procesamiento cartográfico, utilizando como referencia geográfica la información estadística del INEGI a nivel manzana, para la determinación del número de habitantes que residen en cada sección electoral de la entidad, conforme al Marco Geográfico Electoral citado en el inciso I) de este punto.

i) Que para la evaluación de dos o más propuestas de ajuste, que cumplan con el balance poblacional, consideren vialidades, aspectos geográficos y asentamientos humanos, es necesario utilizar una "función objetivo" que determine la mejor opción.

23. Los Partidos Políticos y los Grupos Parlamentarios de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal ante el Consejo General del IEDF, a través de sus representantes, podrán presentar las observaciones que estimen pertinentes respecto a los trabajos y los resultados de la conformación de los distritos electorales uninominales locales del Distrito Federal, conforme a los formatos previstos en la Metodología para tal efecto, y en el marco del Comité Técnico de Seguimiento y Evaluación a las acciones que se desarrollen en materia de Redistritación.

Para tal efecto, la Metodología incluye procedimientos para validar y verificar en campo la propuesta de ajustes a los límites distritales.

24. En la Décimo Primera Sesión Ordinaria del 14 de noviembre de 2011, la COyGE emitió opinión favorable a la propuesta de Metodología, y acordó ponerla a consideración del Consejo General, para efectos de su aprobación.

Por lo antes expuesto y fundado se:

ACUERDA

PRIMERO. Se aprueba la Metodología para la revisión de la distribución poblacional y la determinación de la conformación de cada uno de los 40 distritos electorales uninominales en que habrá de dividirse el territorio del Distrito Federal, contenida en el documento anexo al presente Acuerdo, y que forma parte integral del mismo.

SEGUNDO. Se establece que para la conformación de los 40 distritos electorales uninominales, los criterios serán los siguientes:

1. Para la determinación del número de distritos que habrá de comprender cada delegación política, se utilizará un método que garantice el mejor equilibrio poblacional.

   1.1. Se tomará como insumo principal, los resultados del XIII Censo General de Población y Vivienda 2010, considerando el integrado Estatal, delegacional y el desagregado por manzana, de acuerdo a cada nivel de análisis, conforme al Marco Geográfico Electoral vigente del Distrito Federal.

   1.2. Se utilizará el método conocido como "RESTO MAYOR", por ser el método matemático que garantiza el mejor equilibrio poblacional.

2. Se aplicará el equilibrio demográfico en la determinación de los distritos partiendo de la premisa de que la diferencia de población de cada distrito, en relación con la media poblacional estatal será lo más cercano a cero, dentro del rango de desviación poblacional de ±16%.

3. Se considerará un principio de "mínima afectación".

3.1 Se modificará la integración seccional de los distritos que se encuentren fuera del rango de la desviación poblacional establecida, así como las delegaciones o grupos de delegaciones que, como resultado de la aplicación del "Resto Mayor", se vean afectados en el número de distritos que deben integrarlos.

3.2 Se afectará al (los) distrito (s) que colinda (n) con el que se encuentre fuera de rango, únicamente cuando sea candidato a ceder o recibir secciones electorales para lograr el equilibrio poblacional del distrito seleccionado.

3.3 Se respetarán las delegaciones cuyos distritos no se encuentren en este supuesto; así como a los distritos que no se involucren en la reasignación de secciones electorales.

4. Los distritos se integrarán preferentemente con territorio de una sola delegación política (Fracción II del Artículo 282 del Código).

   1.1 Las delegaciones que por sí solas tienen una población total menor a 0.84%, se analizarán con las delegaciones colindantes a efecto de conformar grupos delegacionales y asignar distritos en conjunto.

   1.2 Cuando sea necesario integrar distritos a partir de fracciones delegacionales, se buscará involucrar al menor número de delegaciones.

5. Se procurará que la formación de los distritos coincida con vialidades principales y el tránsito no sea afectado por accidentes geográficos.

6. Se procurará atender aspectos socioculturales en la conformación de los límites distritales, considerando la integración, en la medida de lo posible, de colonias y/o pueblos completos, de conformidad con el *Catálogo de Colonias y Pueblos Originarios 2010*, aprobado por el Consejo General del IEDF, mediante ACU-22-10.

7. En la delimitación de los distritos se procurará obtener la mayor compacidad, de tal forma que el perímetro de los distritos tenga una forma geométrica, lo más cercana a un polígono regular.

8. Como referente para la integración de distritos se utilizará la distribución delegacional y seccional vigentes.

   8.1 Se considerará el Marco Geográfico Electoral vigente aprobado por el Consejo General mediante el ACU-11-10 del 24 de marzo de 2010.

   8.2 La unidad de agregación mínima espacial será la sección electoral, por lo tanto ésta puede ser agrupada a otras secciones electorales, pero no puede ser dividida o fraccionada.

9. Para la evaluación de dos o más propuestas de ajuste, que cumplan con el balance poblacional, consideren vialidades, aspectos geográficos y asentamientos humanos, se aplicará una "función objetivo" que considere en sus variables la desviación poblacional y la compacidad.

TERCERO. Se instruye a la Secretaría Ejecutiva para que a través de la Dirección Ejecutiva de Organización y Geografía Electoral, inicie la aplicación de la *Metodología para la revisión de la distribución poblacional y la determinación de la conformación de cada uno de los 40 distritos electorales uninominales en que habrá de dividirse el territorio del Distrito Federal*, y concluya los trabajos correspondientes conforme a lo establecido en el Artículo 282 del Código.

CUARTO. Los Partidos Políticos y los Grupos Parlamentarios de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal ante el Consejo General del IEDF, a través de sus representantes, podrán presentar las observaciones que estimen pertinentes respecto a los trabajos y los resultados de la conformación de los distritos electorales uninominales locales del Distrito Federal, conforme a los formatos previstos en la Metodología para tal efecto, y en el marco del Comité Técnico de Seguimiento y Evaluación a las acciones

que se desarrollen en materia de Redistritación. Una vez que cada observación presentada haya sido analizada y, en su caso, aceptada e implementada, el proyecto de dictamen de la conformación de los 40 distritos electorales uninominales en que habrá de dividirse el territorio del Distrito Federal se someterá a la consideración de la Comisión de Organización y Geografía Electoral, misma que emitirá opinión y lo someterá a la consideración del Consejo General del IEDF para su aprobación.

QUINTO. Lo no previsto en el presente Acuerdo será revisado oportunamente por el Comité Técnico de Seguimiento y Evaluación a las acciones que se desarrollen en materia de Redistritación, evaluado por la Comisión de Organización y Geografía Electoral y aprobado por el Consejo General, en los términos del presente Acuerdo.

SEXTO. Se instruye a la Unidad Técnica de Comunicación Social, Transparencia y Protección de Datos Personales, para que dentro de los dos días hábiles siguientes a la aprobación de este acuerdo, realice las adecuaciones que sean procedentes por virtud de la determinación asumida por el Consejo General, en el apartado de Transparencia del sitio de Internet www.iedf.org.mx.

SÉPTIMO. Publíquese este Acuerdo dentro del plazo de tres días hábiles, en los estrados del Instituto, tanto en oficinas centrales, como en sus cuarenta Direcciones Distritales, y en el sitio de Internet del Instituto www.iedf.org.mx.

OCTAVO. Este Acuerdo entrará en vigor al momento de su aprobación.

Así lo aprobaron por unanimidad de votos las Consejeras y los Consejeros Electorales del Instituto Electoral, en sesión pública de treinta de noviembre de dos mil once, firmando al calce el Consejero Presidente y el Secretario del Consejo General, quien da fe de lo actuado, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 58, fracción VIII y 60, fracción V del Código.

Lic. Gustavo Anaya Hernández
Consejero Presidente

Lic. Bernardo Valle Monroy
Secretario Ejecutivo

Dirección Ejecutiva de Organización y Geografía Electoral

METODOLOGÍA PARA LA REVISIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL Y LA DETERMINACIÓN DE LA CONFORMACIÓN DE LOS DISTRITOS ELECTORALES UNINOMINALES LOCALES DEL DISTRITO FEDERAL

(Propuesta)

Noviembre, 2011

Índice

I. Marco jurídico 7

II. Análisis de la distribución poblacional del Distrito Federal, a partir de los resultados del INEGI. 12

a) Determinación de la población por sección electoral, a partir de los resultados por manzana del INEGI 13

b) Análisis demográfico para la distribución distrital. 17

c) Evaluación de la desviación poblacional de los distritos electorales uninominales 21

d) Mecanismos de agrupamiento delegacional 23

III. Criterios técnicos y operativos para determinar la conformación distrital 26

IV. Procedimientos para generar una propuesta de ajuste a los límites distritales 31

a) Diagnóstico inicial para la Redistritación del Distrito Federal 32

b) Generación de la sección de inicio 32

c) Agrupamiento de secciones con base en herramientas informáticas 33

d) Incorporación de los aspectos geográficos, de vías de comunicación, socioculturales y de compacidad 35

e) Numeración de los distritos locales conformados y generación de rangos de secciones 37

f) Identificación y descripción de los rasgos físicos y de los límites de colonias 38

g) Secuencia de la propuesta de ajuste a los límites geográficos 39

V. Procedimientos para validar y verificar en campo la propuesta de ajustes a los límites distritales 40

a) Elaboración de la mecánica de trabajo y agenda 40

b) Materiales y formatos a utilizar en los recorridos 41

c) Revisión de los límites propuestos en campo 42

d) Reporte único de actualización resultado de los recorridos 42

e) Análisis e incorporación, en su caso, de las correcciones derivadas de los recorridos en campo 42

Glosario 43

Anexos

1. *Determinación de la población total por sección electoral*
2. *Mecanismo de agrupamiento delegacional*
3. *Documentación Técnica del Sistema de Agrupamiento de Secciones Electorales*
4. *Sistema de Información Geográfica para la Redistritación 2011*
5. *Guía de trabajo para la revisión en campo de los límites de los distritos electorales*
6. *Formato para la presentación de observaciones y propuestas de ajustes*
7. *Función Objetivo*
8. *Calendario de actividades*

Presentación

Esta *Metodología para la revisión de la distribución poblacional y la determinación de la conformación de los distritos electorales uninominales locales del Distrito Federal* fue desarrollada por *la Dirección Ejecutiva de Organización y Geografía Electoral (Dirección Ejecutiva)* con la intención de proveer lineamientos técnicos que guíen la realización de dicho ejercicio. Se integra por cinco apartados y ocho anexos.

Una *introducción* refiere una visión panorámica del contexto de la redistritación de la Ciudad de México en 2011.

El primer capítulo, como tal, refiere las cuestiones del *marco legal* que rigen la realización del mismo. El segundo atiende las cuestiones de análisis demográfico y geoespacial que deben realizarse en virtud de que constituirán los insumos indispensables para el desarrollo de la redistritación del Distrito Federal.

La determinación de los criterios técnicos y operativos que deberán regir la realización del proyecto de Redistritación se presenta en el tercer capítulo.

Los *procedimientos técnicos de agrupación de secciones electorales* que dan lugar a una propuesta de nuevos distritos electorales desarrollada íntegramente en gabinete, se incluye en el cuarto capítulo. El quinto corresponde a los *procedimientos de ajuste y corrección* que, en su caso, se deriven de una revisión en campo a las propuestas de distritos electorales locales de la entidad que la Dirección Ejecutiva prevé generar mediante una computadora y software especializado.

En la parte final de este documento se incluye un *glosario básico* de los términos utilizados en la metodología.

Los ocho anexos del documento guardan una relación estrecha con la estructura del mismo. Entre ellos destacan el análisis geográfico para la determinación de la población total por sección electoral, a partir de los datos desagregados por manzana y localidad del INEGI y la documentación de las aplicaciones informáticas desarrolladas y empleadas para el ejercicio de redistritación.

Introducción

La redistritación constituye esencialmente un proceso que parte de la revisión de la distribución de la población en ámbitos territoriales determinados; ello a efecto de alcanzar una adecuada representación de la población ante los órganos legislativos con el fin de propiciar su equilibrio y proporcionalidad en la representación política.

No obstante la sencillez con la que se puede expresar este principio, se trata de un ejercicio técnico cuya complejidad estriba en que incluye también consideraciones de corte geográfico, de identidad sociocultural de los ciudadanos, y de elementos de naturaleza logística, como el respeto a las principales vialidades de una zona o el acceso a determinadas regiones. Adicionalmente, la redistritación detenta un principio intrínseco que se refiere a la necesidad de generar certeza y confianza en la imparcialidad de cada ajuste que se proponga realizar.

Con base en lo anterior, la redistritación de 2011 en el Distrito Federal se desarrollará sobre un conjunto de ámbitos geográficos preestablecidos en 2002 a partir de la primera distritación organizada por el Instituto Electoral del Distrito Federal (Instituto Electoral), y deberá apuntar hacia la generación de una serie de consensos que, aunados al conjunto de procedimientos que se autorice aplicar para la reconformación de los distritos electorales en el marco de las atribuciones del Consejo General, de la Comisión de Organización y Geografía Electoral (Comisión) y del *Comité Técnico de Seguimiento y Evaluación a las acciones que se desarrollen en materia de Redistritación* (*Comité Técnico*), implica ineludiblemente el imperativo de que cada cambio esté sustentado en un conjunto de reglas y procedimientos acordados y definidos de antemano por los actores que tendrán intervención.

En consecuencia, la presente propuesta metodológica constituye la guía para el desarrollo de una ***redistritación*** del Distrito Federal a partir de un marco normativo vigente, plasmado en el *Código de Instituciones y Procedimientos Electorales del Distrito Federal (Código)*. En tal sentido, se procurará el ajuste a los límites únicamente de los distritos electorales locales cuya población exceda el rango de desviación que será previamente establecido; o bien, que

correspondan a delegaciones en las que la cantidad de distritos electorales que se les asignen sufra una variación respecto al dato vigente.

Es pertinente señalar que si bien los distritos electorales locales conformados en 2002 atendieron las bases legales que en ese entonces sustentaron su ejecución, y que la Ciudad de México escasamente ha incrementado su monto poblacional entre 2000 y 2010 (casi 246 mil habitantes, que representan una variación de 2.86%), un asunto de la mayor importancia para los efectos de una distritación, es el cambio en la distribución poblacional al interior de la entidad. Así, la principal razón que impulsa un ajuste a la configuración actual de los distritos es precisamente este cambio de carácter demográfico. De hecho, tales transformaciones fueron determinantes para la consideración, y posterior ejecución, de los ejercicios de reconformación de los distritos que en su momento desarrollaron el *Instituto Federal Electoral* (IFE) en todo el país, y el Instituto Electoral en la capital del país.

En relación con el ajuste en la configuración de los distritos electorales que implícitamente refiere un ejercicio de redistritación, cabe mencionar dos aspectos que se estiman de la mayor relevancia para el ejercicio que se prevé aplicar en el Distrito Federal en 2011:

- Por un lado, que el Código publicado en diciembre de 2010 al igual que las reformas publicadas el 1 de julio de 2011, no establecen un rango de desviación poblacional entre un distrito y otro, sin embargo se considera técnicamente indispensable determinar un valor de referencia que permita el desarrollo de un ejercicio de redistritación que contribuya a la equidad en el valor del voto de los ciudadanos. En el inciso c) Evaluación de la desviación poblacional de los distritos electorales uninominales, del apartado II. Análisis de la distribución poblacional del Distrito Federal, a partir de los resultados del INEGI, que se desarrolla más adelante, se expresan las razones por las que se sugiere considerar como punto de partida al ±16.0%, valorando el ajuste de este parámetro ante la evidencia estadística que aporte el *Censo de Población y Vivienda 2010.*
- Por otro lado, la cifra de 40 distritos electorales uninominales locales de la entidad es un referente obligado, tanto por el sustento legal que le confiere estar así señalado en el

artículo 37 del *Estatuto de Gobierno del Distrito Federal* (Estatuto), y en el artículo 14, fracción I del *Código*; como por el respaldo estadístico que le brindan los datos censales, los cuales reflejan que en la última década el mayor cambio demográfico de la entidad no es el crecimiento poblacional absoluto, sino los ajustes en la distribución espacial de sus habitantes. En tal sentido, a lo largo del presente documento se maneja que 40 seguirá siendo el número de distritos electorales uninominales locales de la entidad.

En otro orden de ideas, es de señalar que el marco geoelectoral vigente en el Distrito Federal, el cual fue empleado para la organización de las elecciones locales de 2003, 2006 y 2009, también ha experimentado algunos ajustes derivados de los trabajos de actualización cartográfica desarrollados en este lapso por el IFE, como consecuencia de la modificación a los límites de las demarcaciones en la Ciudad de México.

En este contexto, la presente metodología pretende retomar algunos elementos útiles a partir del camino recorrido con la experiencia de 2002 y postular, en su caso, la pertinencia de valorar que determinados distritos electorales no sufran cambio alguno —o en su caso, éstos sean mínimos— mientras que otros puedan requerir modificaciones sustanciales.

Aunado a lo anterior, es importante señalar la necesidad de orientar los trabajos desde una perspectiva de colaboración entre las instancias técnicas, de supervisión y dirección al interior de la institución, al cual se deberá sumar el apoyo y soporte de especialistas externos con experiencia en la materia.

Con ello, se considera que la redistritación de 2011 deberá estar dirigida a asumir un equilibrio entre el criterio de tratar de cumplir con los tiempos legales disponibles, y el correspondiente a garantizar un trabajo con la calidad y objetividad que, más aún, permita su valoración como un elemento que contribuya al avance de la democracia de la Ciudad de México.

I. Marco jurídico

El marco normativo de la redistritación en la Ciudad de México incorpora los preceptos establecidos en el *Estatuto* y el Código.

En lo que corresponde al Código, éste señala en su artículo 77, fracción XII, la responsabilidad del *Instituto Electoral*, a través de la Dirección Ejecutiva, de mantener actualizado el marco geográfico electoral del Distrito Federal, con productos clasificados por Distrito Electoral, Delegación, Colonia y Sección Electoral.

En cumplimiento a dicha obligación legal, el *Instituto Electoral* lleva a cabo la definición del ámbito geográfico de los distritos electorales locales uninominales, que constituye la base sobre la cual se organizan los comicios para elegir a quienes detentan cargos de carácter gubernamental y legislativo a nivel local, en particular los diputados de mayoría relativa a la Asamblea Legislativa del Distrito Federal.

De conformidad con las atribuciones que el Código otorga al Instituto Electoral, a su Consejo General, a la Comisión y a la Dirección Ejecutiva, se deberá concluir el ejercicio de redistritación, por lo menos seis meses contados a partir de que el INEGI proporcione al Instituto Electoral los datos de población desagregados, hasta nivel manzana, de acuerdo a los resultados definitivos del Censo de Población y Vivienda 2010.

Para tal efecto la Dirección Ejecutiva, en el uso de las atribuciones legales, procederá a la formulación de la metodología para la revisión de la distribución poblacional y la determinación de la conformación de cada uno de los 40 distritos electorales uninominales en que habrá de dividirse el territorio del Distrito Federal. A este respecto, las fracciones XI y XII del artículo 77 del Código disponen lo siguiente:

> ***Artículo 77.*** *Son atribuciones de la Dirección Ejecutiva de Organización y Geografía Electoral:*
>
> ...

XI. Formular, con base en los estudios que realice, el anteproyecto de dictamen relativo a la división del Distrito Federal en distritos electorales y del ámbito territorial de los mismos y someterlo a la consideración de la Comisión de Organización y Geografía Electoral.

XII. Mantener actualizado el marco geográfico electoral del Distrito Federal, clasificada por Distrito Electoral, Delegación, Colonia y Sección Electoral;

Es de señalarse que los trabajos se desarrollarán en campo y gabinete, en colaboración con los Órganos Desconcentrados, de conformidad con el artículo 93, fracción X del Código, que dice:

Artículo 93. *Las Direcciones distritales tendrán, dentro del ámbito de su competencia territorial, las siguientes atribuciones:...*

X. Opinar respecto a las modificaciones al ámbito territorial del Distrito Electoral que corresponda;

Aunado a lo anterior, el anteproyecto respectivo deberá ser sometido a consideración de la Comisión, con base en lo dispuesto en el artículo 46, fracción VII del Código:

Artículo 46. *Son atribuciones de la Comisión de Organización y Geografía Electoral:*

...

VII. Revisar y presentar al Consejo General el proyecto de dictamen relativo a la modificación de los ámbitos territoriales en que se divide el Distrito Federal, que formule la Dirección Ejecutiva de Organización y Geografía Electoral;

Una vez conformado un proyecto de dictamen y avalado por la Comisión, éste será presentado al Consejo General, a efecto de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 35, fracción XX y el artículo 282 del Código:

Artículo 35. *Son atribuciones del Consejo General:*

...

XX. Determinar la división del territorio del Distrito Federal en Distritos Electorales Uninominales locales y fijar, dentro de cada uno, el domicilio que les servirá de cabecera y aprobar el marco geográfico para los procesos de participación ciudadana;

Artículo 282. *El ámbito territorial de los distritos electorales uninominales se determinará mediante los criterios que al efecto establezca el Consejo General de acuerdo a las bases siguientes:*

I. Se dividirá el número de habitantes de acuerdo al último Censo General de Población y Vivienda entre el número de distritos electorales uninominales;

II. Se procurará que las Delegaciones abarquen distritos completos; y deberán considerarse aspectos geográficos, de vías de comunicación y socioculturales; y

III. La forma de los distritos procurará responder al criterio de compacidad.

Para los efectos de la fracción I, dentro de los seis meses siguientes a que se den a conocer oficialmente los resultados del respectivo Censo General de Población y Vivienda, el Consejo General ordenará sea revisada la distribución poblacional y determinará la conformación de cada Distrito Electoral uninominal en que habrá de dividirse el territorio del Distrito Federal.

Conforme a lo establecido en la fracción I del artículo 14 del Código, el número de distritos no variará, en virtud de que:

Artículo 14. *Los cargos de elección popular a que se refiere este título*[1] *se elegirán de acuerdo al ámbito territorial siguiente:*

I. 40 Diputados de mayoría relativa serán electos en distritos locales uninominales, en que se divide el Distrito Federal, cuyo ámbito será determinado por el Instituto Electoral de conformidad con las disposiciones de este Código.

A este respecto, el artículo 37 del Estatuto cita que:

Artículo 37.- *La Asamblea Legislativa del Distrito Federal se integrará por 40 diputados electos según el principio de votación mayoritaria relativa, mediante el sistema de distritos electorales uninominales y 26 diputados electos según el principio de representación proporcional. La demarcación de los distritos se establecerá como lo determine la Ley.*

Por otra parte, respecto al plazo citado en el artículo 282 del Código, para que se instruya la revisión de la distribución poblacional y la determinación de la conformación de cada distrito electoral, es de mencionarse que el artículo Cuarto Transitorio del propio Código[2] establece que por única ocasión, comenzará a correr a partir de la entrega de la información por manzana que el INEGI proporcione al Instituto Electoral del Distrito Federal.

Artículo Cuarto. *Para los efectos de los artículos 282 y 283 del Código de Instituciones y Procedimientos Electorales del Distrito Federal, se deberá aplicar para el proceso ordinario 2014-2015. En cuanto al término señalado en la fracción I del artículo 282 del Código, por única ocasión, comenzará a correr a partir de la entrega de la información desagregada incluyendo Manzanas del Censo de Población y Vivienda 2010, que el INEGI proporcione al Instituto Electoral del Distrito Federal.*

[1] El Título Cuarto referido a los Cargos de Elección Popular del *Código*.

[2] Incluido en el *DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN DIVERSAS DISPOSICIONES DEL CÓDIGO DE INSTITUCIONES Y PROCEDIMIENTOS ELECTORALES DEL DISTRITO FEDERAL*, publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el 1 de julio de 2011.

Asimismo, derivado de la lectura de los criterios establecidos en las fracciones I a III del artículo 282 del Código, es pertinente establecer una interpretación jurídica acerca de la secuencia de aplicación de los mismos, en virtud de que algunas instrucciones contenidas en ellos pueden contraponerse entre sí.

En este contexto, el primer criterio a considerar en los trabajos de redistritación electoral para el Distrito Federal sería el desprendido de un mandato de carácter *imperativo*, interpretable de la forma siguiente:

1° Dividir el número de habitantes del Distrito Federal entre el número de distritos electorales uninominales, cuidando que la diferencia de población entre un distrito y otro sea la que procure la mejor proporcionalidad de la representación.

Una vez considerado el criterio imperativo citado, y siguiendo con esta interpretación de lo establecido por los legisladores, podría considerarse a los siguientes criterios como potestativos, preferentemente según el orden siguiente:

2° Que se conformen distritos completamente incluidos en una sola delegación.

3° Que se consideren los accidentes geográficos de la entidad que, en su caso, dificulten o impidan el traslado dentro de cada distrito.

4° Que se atienda en su delimitación la presencia de vialidades.

5° Que se atiendan las cuestiones de identidad sociocultural de los habitantes.

6° Que se conformen distritos semejantes a formas geométricas regulares (Compacidad).

En el mismo sentido, es de comentar que el carácter potestativo en la aplicación de estos criterios tiene que ver con las características específicas de cada uno de los distritos electorales; lo que incide en que no necesariamente corresponderá siempre con el orden taxativo señalado en el listado anterior.

Por otro lado, es de señalar que el 23 de marzo de 2011 fue aprobada, mediante el Acuerdo del Consejo General del Instituto Electoral del Distrito Federal (ACU-21-11), la creación del Comité Técnico, el cual deberá conocer, como primera instancia, la presente metodología, así como el

anteproyecto para la determinación de la conformación de cada uno de los 40 distritos electorales uninominales en que habrá de dividirse el territorio de la entidad.

En el acuerdo citado se instruyó a la Comisión para que, en términos de la normatividad aplicable, emita opinión sobre la *Metodología para la revisión de la distribución poblacional y la determinación de la conformación de los distritos electorales uninominales locales del Distrito Federal* elaborada por la Dirección Ejecutiva y la someta a consideración del Consejo General del Instituto Electoral.

II. Análisis de la distribución poblacional del Distrito Federal, a partir de los resultados del INEGI.

La *Metodología para la revisión de la distribución poblacional y la determinación de la conformación de los distritos electorales uninominales locales del Distrito Federal* requiere, inicialmente, de conocer la distribución poblacional en el Distrito Federal, por entidad, delegación política y sección electoral. Según el marco jurídico de la entidad, como ya se observó en el apartado anterior, el Consejo General del Instituto Electoral deberá ordenar la revisión de la distribución poblacional del Distrito Federal y, con base en ello, determinar la conformación de cada distrito en que habrá de dividirse el territorio del Distrito Federal.

En primer lugar, se realizará un procedimiento de análisis espacial para determinar la cantidad de habitantes para cada una de las 5,532 secciones electorales que configuran el marco geográfico electoral del Distrito Federal, derivado de la información desagregada por manzana del Censo de Población y Vivienda 2010, que el INEGI proporcione al IEDF.

Se realizará, en segundo lugar, el análisis demográfico básico de la entidad y de las delegaciones, que permite realizar la asignación del número de distritos a cada delegación, a partir de los 40 distritos electorales locales en que debe dividirse el Distrito Federal.

En un tercer momento, se revisará la determinación del porcentaje de desviación poblacional más adecuado para la entidad, de conformidad con el comportamiento de la población y con los criterios legales del Código.

En cuarto lugar, de acuerdo al resultado del análisis demográfico, se llevará a cabo la aplicación de mecanismos de agrupamiento, los cuales precisaran la distribución distrital por delegación.

Estas etapas permitirán la generación de las propuestas de integración de distritos electorales, a partir del dato de población por sección electoral, el número de distritos por delegación política o grupo de delegaciones definido y la consideración del rango de desviación poblacional estipulado.

Enseguida se describen las etapas involucradas en el tema demográfico.

a) Determinación de la población por sección electoral, a partir de los resultados por manzana del INEGI

i) Justificación

De acuerdo a lo establecido en el artículo cuarto transitorio del Código, aplicable a su correspondiente 282, la obtención de la población de cada distrito electoral se derivará de los resultados desagregados por manzana del Censo de Población y Vivienda, que el INEGI proporcione al IEDF. Por lo que dichos resultados definitivos por manzana deberán ser agrupados para determinar la población total por sección electoral, que es la unidad geoelectoral básica.

En tal sentido, es importante considerar los conceptos geográficos para cada institución:

Marco geoestadístico del INEGI. El Marco Geoestadístico Nacional es un sistema único y de carácter nacional diseñado por el INEGI para referenciar correctamente la información estadística de los censos y encuestas con los lugares geográficos correspondientes. Es importante señalar que actualmente en la cartografía geoestadística se están ajustando los límites estatales y municipales a los político-administrativos, sin embargo la gran mayoría corresponden a límites geoestadísticos, es decir, por lo general están trazados sobre rasgos físicos naturales y culturales, siendo éstos permanentes y de fácil identificación en el terreno; y en ocasiones, cuando éstos no existen en campo, principalmente en el ámbito urbano, los límites de AGEB y manzanas periféricas están trazados mediante visuales.[3]

Marco geográfico electoral del IFE. La cartografía del Registro Federal de Electores juega un papel muy importante para todos los trabajos de orden operativo, pues en ella se representan los diferentes niveles del Marco Geográfico Electoral: Entidad, Distrito, Municipio, Sección, Localidad y Manzana; estos datos conforman propiamente la identificación electoral del ciudadano, la cual aparece reflejada en la credencial de elector[4]. En el IEDF, se traduce en el marco espacial local para la organización y celebración de las elecciones de Jefe de Gobierno, Diputados locales y Jefes Delegacionales.

[3] Manual de Cartografía Censal. INEGI 2010, pp 1-3. http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/default.aspx.

[4] Guía para el Uso e Interpretación de los Productos Cartográficos. RFE-IFE. ABRIL 2011, pp 2.

Como se puede observar, el marco geoestadístico del INEGI es un instrumento de carácter interno que permite garantizar la cobertura y referencia geográfica de la información estadística, por lo que no necesariamente coincide con la división político administrativa del país[5]. Asimismo, el amanzanamiento de la base cartográfica correspondiente al XIII Censo de Población y Vivienda 2010, no es 100% coincidente con el amanzanamiento del marco geoelectoral del Distrito Federal, ya que éste es último se ha obtenido a partir del proporcionado por el IFE, elaborado para fines electorales.

En tal sentido, para determinar la población de las secciones electorales del Distrito Federal, de acuerdo al Marco Geográfico Electoral, se deberá contar básicamente con la siguiente información:

- Del INEGI
  - Base cartográfica en formato digital, con población a nivel de manzana, del Distrito Federal.
  - Base cartográfica y estadística a escala de manzana, correspondiente a las AGEB's (áreas geoestadísticas básicas) limítrofes con el Estado de México.

- Del IFE
  - Base cartográfica en formato digital de las secciones electorales del Estado de México colindantes con el Distrito Federal, con su amanzanamiento respectivo.
  - Base de datos del padrón electoral correspondiente, a nivel manzana, ambas con fecha de corte al 30 de mayo de 2010.

[5] http://cuentame.inegi.org.mx/hipertexto/marcogeo.htm. *Síntesis metodológica y conceptual del Censo de Población y Vivienda 2010* (pág. 3).

ii) Objetivo

La conformación de los distritos electorales uninominales locales, se lleva a cabo mediante la agrupación progresiva de secciones electorales. En tal sentido, el objetivo principal es la obtención de la población de cada una de las 5,532 secciones electorales de la entidad como insumo básico para dicho ejercicio.

Posteriormente, la integración de la población del marco geográfico electoral del Distrito Federal, será utilizado en diversas aplicaciones de acuerdo a cada nivel de agregación geoelectoral,

Población del Marco Geográfico Electoral del Distrito Federal[6], derivada de los resultados definitivos por manzana, del XIII Censo de Población y Vivienda del INEGI 2010.

Datos	Descripción	Objetivo
Población del Distrito Federal.	Número de habitantes en el Distrito Federal.	Para la obtención de la media poblacional de la entidad.
Población por Delegación.	Número de habitantes en cada una de las 16 delegaciones.	Para la distribución de distritos electorales por delegación.
Población por distrito electoral local vigente.	Número de habitantes en cada uno de los 40 distritos electorales locales vigentes.	Para la detección de los distritos electorales locales que se encuentren fuera del rango de desviación poblacional propuesta.
Población por sección electoral.	Número de habitantes en cada una de las 5,532 secciones electorales del Distrito Federal.	Para la elaboración de escenarios y evaluación de propuestas de redistritación.

[6] Vigente aprobado mediante acuerdo ACU-11-10 del Consejo General, de fecha 24 de marzo de 2010

iii) Procedimiento general.

Se propone aplicar un procedimiento analítico-espacial, a las bases de datos cartográficos, estadísticas de población y de padrón electoral, proporcionadas por el INEGI y el IFE, utilizando el software geográfico Geomedia Professional. El cual considera, a grandes rasgos, las siguientes etapas y actividades, mismas que se detallan en el Anexo 1.

Etapas

Etapa 1. Análisis del contenido de la base cartográfica enviada por el INEGI.
Etapa 2. Revisión del Sistema de Coordenadas.
Etapa 3. Despliegue de la información cartográfica a nivel manzana.
Etapa 4. Aplicación de análisis espacial.
Etapa 5. Extracción de las coincidencias y diferencias espaciales.

Actividades

i. Despliegue de la base cartográfica digital geoestadística por manzana y localidad de INEGI, de la delegación política a revisar.

ii. Despliegue de la base cartográfica digital electoral por manzana, localidad, sección y delegación política del IFE.

iii. Revisión de la traza urbana de ambas cartografías de tal manera que, de acuerdo con los limites de avenidas principales y calles, así como sus respectivos nombres, se ajusten las manzanas del INEGI al interior de cada una de las secciones electorales de la delegación correspondiente.

iv. Aplicación de diversos métodos automáticos de análisis espacial, los cuales en un primer momento discriminarán un porcentaje alto de manzanas integradas totalmente a una sección electoral.

v. Análisis visual de la asignación automática, para la detección de "errores" derivados de la morfología irregular de las manzanas.

vi. Detección de los casos de manzanas del INEGI que no se les podrá relacionar directamente con la información electoral y darles el tratamiento correspondiente.

vii. Una vez resueltos los casos, mediante un proceso automático de cálculo, se conocerá el total de la población de cada una de las secciones, distritos actuales, delegaciones políticas, así como de todo el Distrito Federal

b) Análisis demográfico para la distribución distrital.

Conocer los datos demográficos del Distrito Federal y de su respectivo desagregado delegacional, permitirá valorar la distribución poblacional para cada distrito electoral local. Por lo que a continuación se desarrolla un procedimiento para la distribución de los 40 distritos electorales locales entre las 16 delegaciones políticas a partir de la aplicación del método de "**resto mayor**".

El procedimiento de distribución de los 40 distritos entre las 16 delegaciones, es posible realizarlo una vez que se conoce la información poblacional de cada delegación, y consiste sucintamente en los siguientes pasos:

- Se calcula el promedio poblacional por distrito electoral de la entidad según la siguiente expresión:

$$Factor\ de\ distribución = \frac{Pob.\ tot.\ DF2010}{40}$$

A este dato se le denomina *Factor de distribución*

Donde:

Pob. Tot. DF 2010 es la población total del Distrito Federal derivada de en los resultados desagregados por manzana del Censo de Población y Vivienda 2010.

- Se calcula el cociente simple de cada delegación según la siguiente expresión:

$$\text{Cociente simple Deleg i} = \frac{\text{Pob. Deleg i}}{\text{Factor de distribución}}$$

Se realiza el reparto de distritos electorales locales entre las delegaciones mediante el cociente simple, tanto los que se asignan por la parte entera, como los que se distribuyen a los restos mayores.

Las siguientes tablas ilustran el procedimiento a partir de datos ficticios.

Sean las 16 demarcaciones políticas tales que cada una tiene, respectivamente, la población: (Población Deleg 1, Población Deleg 2, ..., Población Deleg 16). A continuación se calcula el Factor de distribución y con el cociente simple de cada una de ellas.

Delegación	Población	Cociente simple Deleg i
Delegación 1	Población $_{Deleg\ 1}$	(Población $_{Deleg\ 1}$ / Factor. Distrib.) = A.44834
Delegación 2	Población $_{Deleg\ 2}$	(Población $_{Deleg\ 2}$ / Factor. Distrib.) = B.21518
Delegación 3	Población $_{Deleg\ 3}$	(Población $_{Deleg\ 3}$ / Factor. Distrib.) = C.41069
Delegación 4	Población $_{Deleg\ 4}$	(Población $_{Deleg\ 4}$ / Factor. Distrib.) = D.66472
Delegación 5	Población $_{Deleg\ 5}$	(Población $_{Deleg\ 5}$ / Factor. Distrib.) = E.39625
Delegación 6	Población $_{Deleg\ 6}$	(Población $_{Deleg\ 6}$ / Factor. Distrib.) = F.98585
Delegación 7	Población $_{Deleg\ 7}$	(Población $_{Deleg\ 7}$ / Factor. Distrib.) = G.02774
Delegación 8	Población $_{Deleg\ 8}$	(Población $_{Deleg\ 8}$ / Factor. Distrib.) = H.77533
Delegación 9	Población $_{Deleg\ 9}$	(Población $_{Deleg\ 9}$ / Factor. Distrib.) = I.53160
Delegación 10	Población $_{Deleg\ 10}$	(Población $_{Deleg\ 10}$ / Factor. Distrib.) = J.19278
Delegación 11	Población $_{Deleg\ 11}$	(Población $_{Deleg\ 11}$ / Factor. Distrib.) = K.38313
Delegación 12	Población $_{Deleg\ 12}$	(Población $_{Deleg\ 12}$ / Factor. Distrib.) = L.00165
Delegación 13	Población $_{Deleg\ 13}$	(Población $_{Deleg\ 13}$ / Factor. Distrib.) = M.35802
Delegación 14	Población $_{Deleg\ 14}$	(Población $_{Deleg\ 14}$ / Factor. Distrib.) = N.13495
Delegación 15	Población $_{Deleg\ 15}$	(Población $_{Deleg\ 15}$ / Factor. Distrib.) = P.83154
Delegación 16	Población $_{Deleg\ 16}$	(Población $_{Deleg\ 16}$ / Factor. Distrib.) = Q.64223
Total	**Población $_{Total\ entidad}$**	**40**

El resultado obtenido son 16 cocientes simples del mismo número de delegaciones. A continuación se separa la parte entera de la parte fraccionaria del cociente simple de cada delegación.

Delegación	Parte entera	Parte fraccionaria
Delegación 1	A	0.44834
Delegación 2	B	0.21518
Delegación 3	C	0.41069
Delegación 4	D	0.66472
Delegación 5	E	0.39625
Delegación 6	F	0.98585
Delegación 7	G	0.02774
Delegación 8	H	0.77533
Delegación 9	I	0.53160
Delegación 10	J	0.19278
Delegación 11	K	0.38313
Delegación 12	L	0.00165
Delegación 13	M	0.35802
Delegación 14	N	0.13495
Delegación 15	P	0.83154
Delegación 16	Q	0.64223
Total	**Σ (A,B,...,Q)**	7.00000

A cada delegación se asigna una cantidad de distritos igual a su correspondiente parte entera de su cociente simple. Se determina cuántos distritos del total de 40 se han repartido durante esta etapa según la expresión

$$\text{Dttos. asignados} = \sum (A, B, C, ..., Q)$$

Donde:

$$Dttos.\ asignados \leq 40$$

Se determina cuántos distritos del total de 40 están todavía pendientes de asignar, mediante la expresión

$$\text{Dttos. Pedientes asignar} = 40 - \text{Dttos. asignados}$$

Donde:

$$0 \leq Dttos.\ Pedientes\ \ asignar\ \ \leq 40$$

En el caso de que queden distritos pendientes de asignar > 0, dicha cantidad de distritos se atribuyen a las delegaciones con las mayores partes fraccionarias (restos mayores).

Para tal efecto puede emplearse una tabla como la siguiente, en la que se han introducido datos ficticios ordenados de mayor a menor. Si fuera el caso de que en la etapa de asignación por parte entera se hubieran distribuido 33 distritos, y por lo tanto, siete hubieran estado pendientes de distribuir, éstos se hubieran concedido a las delegaciones 6, 15, 8, 4, 16, 9 y 1, según se ilustra en la siguiente tabla, ya que éstas tienen los siete restos mayores.

Delegación	Parte entera	Parte fraccionaria
Delegación 6	F	0.98585
Delegación 15	P	0.83154
Delegación 8	H	0.77533
Delegación 4	D	0.66472
Delegación 16	Q	0.64223
Delegación 9	I	0.53160
Delegación 1	A	0.44834
Delegación 3	C	0.41069
Delegación 5	E	0.39625
Delegación 11	K	0.38313
Delegación 13	M	0.35802
Delegación 2	B	0.21518
Delegación 10	J	0.19278
Delegación 14	N	0.13495
Delegación 7	G	0.02774
Delegación 12	L	0.00165

Finalmente, en cada delegación se suman los distritos que se asignaron por parte entera y por parte fraccionaria, y se comprueba que el total de distritos asignados sea igual a 40.

Delegación	Cociente simple	Distritos asignados por *parte entera*	Distritos asignados por *resto mayor*	Total de distritos asignados
Delegación 1	A.44834	A	1	A+1
Delegación 2	B.21518	B		B
Delegación 3	C.41069	C		C
Delegación 4	D.66472	D	1	D+1
Delegación 5	E.39625	E		E
Delegación 6	F.98585	F	1	F+1
Delegación 7	G.02774	G		G
Delegación 8	H.77533	H	1	H+1
Delegación 9	I.5316	I	1	I+1
Delegación 10	J.19278	J		J
Delegación 11	K.38313	K		K
Delegación 12	L.00165	L		L
Delegación 13	M.35802	M		M
Delegación 14	N.13495	N		N
Delegación 15	P.83154	P	1	P+1
Delegación 16	Q.64223	Q	1	Q+1
Total	**40**	33	7	40

c) Evaluación de la desviación poblacional de los distritos electorales uninominales

Dentro del análisis demográfico de la entidad, es la valoración de la idoneidad de que ±16.0% sea el criterio de desviación poblacional que se utilice como parámetro para la redistritación de la entidad en 2011. Al respecto, puede mencionarse que en la normatividad nacional e internacional dicha medida generalmente se expresa como un porcentaje de diferencia entre cada distrito conformado y el promedio de todos ellos.

Cada país o entidad establece el rango que considera adecuado. Por ejemplo, para el caso de la conformación de circunscripciones electorales a nivel internacional, Japón establece un rango muy estrecho (de 1% a 4.4%), mientras que en el otro extremo, Estados Unidos tolera una diferencia de habitantes de 18.28% a 27%.[7]

En la República Mexicana ocho entidades definen un valor para este rango de diferencia poblacional: el Estado de México, Chihuahua y Nayarit establecen un límite de variación inferior a ±15%; Guanajuato y Tlaxcala lo acotan a ±10%; Aguascalientes y Coahuila lo señalan en ±20% y Querétaro en menor o igual a ±25%.[8]

En la redistritación electoral del Distrito Federal de 2002 y en la federal de 2004-2005 se empleó un rango de desviación poblacional de ±15%. En 2011 se plantea ajustar dicha cifra a 16% con el fin de que dicha referencia no se convierta en un obstáculo técnico para el cumplimiento de los demás preceptos legales por considerar y, por otro lado, de que el ejercicio de redistritación se circunscriba a la reconformación de los ámbitos electorales que evidencien una desviación poblacional considerable que podrían afectar la equidad en la representación ciudadana de tales ámbitos.

[7] Alfredo Islas Colín, "Elecciones y geografía electoral, Grandes Temas para un Observatorio Ciudadano, Volumen 2", IEDF, 2007.
[8] Investigación propia en las leyes y códigos electorales de las entidades referidas.

A partir del análisis estadístico preliminar a los resultados del *Censo de Población y Vivienda 2010,* se estima que dicha modificación de un punto porcentual más, respecto al empleado en 2002, podría establecer a ±16% como parámetro de desviación poblacional máximo, cuyo incumplimiento automáticamente convertiría en obligatoria la reconformación del distrito electoral correspondiente. Se anticipa, no obstante, que la mayoría de los distritos presentarán desviaciones dentro del rango tolerado, lo cual sería congruente con la intención de redistritar solo los ámbitos que presenten un problema, sin que necesariamente deba modificarse la conformación de los 40 distritos de la entidad.

Por lo tanto, se sugiere establecer al valor de ±16% como el criterio de desviación poblacional con base en las siguientes consideraciones:

- Se trata de un ajuste mínimo que, se estima, contribuye a la generación de escenarios que satisfacen a todos los criterios jurídicos, sin transformar a dicho porcentaje en un valor que produce intervalos poblacionales demasiado grandes que no solo impedirían introducir alguna mejora en la equidad de los distritos sino, por el contrario, podrían llevar a concluir que no es necesario establecer ningún cambio a la distritación vigente.
- El planteamiento para la realización de esta *Metodología*, implícitamente considera hacer una redistritación que atienda a la evolución y reacomodo poblacional de la entidad, por lo que el punto de referencia debe considerar que el crecimiento poblacional de la entidad entre 2000 y 2010 fue el más bajo del país (2.86 %).

En relación con la propuesta de incrementar el rango de desviación aceptable en un punto porcentual, es pertinente señalar que, mientras que los ajustes hacia rangos de desviación poblacional más estrechos propician que se incremente el total de distritos electorales que deben ser compartidos por dos delegaciones políticas (lo cual es una característica no desable, según el propio Código); los ajustes hacia porcentajes de desviación más amplios disminuyen los distritos compartidos por dos delegaciones, pero afectan la equidad en la representación de los ciudadanos. Por tal razón se propone un ajuste mínimo, sólo superior en un punto porcentual, a la cifra considerada para la distritación del Distrito Federal realizada por el Instituto en 2002.

En resumen, el ajuste de un punto porcentual al rango de desviación (±16.0%) se estima incida en que una menor cantidad de distritos electorales requieran reconfigurarse. De hecho, entre los beneficios derivados de seleccionar este porcentaje está que más distritos electorales locales puedan cumplir las prescripciones legales potestativas previstas en el artículo 282 del Código, respecto a:

- estar completamente incluidos en una delegación;
- su delimitación coincida con vías de comunicación (principalmente de primer orden)
- se incorporen las cuestiones de identidad sociocultural (colonias, barrios o pueblos puedan quedar complemente incluidos en un distrito, y no necesariamente deban fragmentarse).

d) Mecanismos de agrupamiento delegacional

De acuerdo a los resultados de distribución distrital por delegación (resto mayor), así como a la definición de la desviación poblacional que debe guardar cada uno de los distritos, podría existir la necesidad de aplicar un mecanismo de agrupamiento delegacional, que permita determinar:

> *Cualquiera que sea el total de distritos que se asignen a una delegación. Dicho valor está en función del cociente simple.*

Lo que significa que el número de distritos asignados, en todo caso, será mayor o igual a la parte entera de su cociente simple, y menor o igual que la parte entera de ese cociente simple más uno.

Independientemente del respeto a los accidentes geográficos, las vialidades y la identidad de los habitantes, la conformación de una cantidad dada de distritos electorales al interior de una delegación tiene como principal parámetro el que como mínimo un distrito tenga 84% del valor del factor de distribución (promedio de habitantes de cada uno de los 40 distritos electorales) y como máximo 116% de dicho valor.

Existen valores del cociente simple que, para un valor dado del total de distritos asignados, pueden impedir que matemáticamente[9] todos los distritos conformados a su interior queden dentro del mínimo y máximo de desviación poblacional respecto a la media de la entidad. La siguiente tabla ilustra el caso de ±16.0% considerado como referente inicial.

Rangos del cociente simple que representan un impedimento matemático para que todos los distritos electorales que se conformen a su interior estén dentro del margen de desviación poblacional, respecto a la media de la entidad, de ± 16.0%

Total de distritos asignados	Si el valor del *cociente simple* es...		¿Se requiere fusionar a esta delegación con alguna de sus vecinas? (Justificación)	
	Menor que...	o Mayor que		
0	--	--	Sí	Es obligado porque cada delegación debe de estar integrada por lo menos a un distrito electoral local
1	0.8400	1.1600	Sí	Matemáticamente es imposible conformar la cantidad de distritos asignados y hacer que cada uno de ellos se mantenga dentro del margen de desviación poblacional menor a ± 16.0%
2	1.6800	2.3200	Sí	
3	2.5200	3.4800	Sí	
4	3.3600	4.6400	Sí	
5	4.2000	5.8000	Sí	
6	5.0400	6.9600	Sí	
7 *	6.0001	7.9999	No	Cualquier valor de *cociente simple* que implique asignar esta cantidad de distritos, permite la conformación matemática de éstos dentro del rango establecido.
8 *	7.0001	8.9999	No	
...	...	...	...	

* Cualquier delegación a la que s*ociente simple* determine que le correspondan siete o más distritos electorales permite que, matemáticamente, puedan conformarse distritos tales que todos se encuentren dentro del rango de desviación considerado.

Considérese en la tabla previa el caso no trivial de una delegación a la que se le asignó un distrito (por parte fraccionaria) pero su total de habitantes es menor a 0.84 del promedio poblacional por distrito electoral de la entidad. Sería matemáticamente imposible conformar a dicho distrito de manera que éste se encuentre dentro del rango de desviación considerado.

Si éste fuera el caso de al menos una demarcación sería necesario "unirla" con alguna de las demarcaciones con las que colinde. Ello naturalmente implica sumar la población de ambas

[9] Se refiere a que numéricamente, sería factible conformar distritos tales que la población sumada de todas sus secciones quede dentro del margen de ±16.0%. Ello sin prever el cumplimiento de los demás lineamientos (respeto a las vialidades, identidad sociocultural, barreras geográficas, etc.). En tal sentido, los valores "*menor que*" y "*mayor que*" de la tabla respectiva se establecen como las fronteras numéricas que, en caso de ser superadas, materialmente impiden que cada uno de los distritos queden dentro del margen de desviación establecido.

delegaciones para posteriormente "explorar" cómo se comportan ambas delegaciones si se consideran como una unidad[10].

Cabe señalar que ello repercute en que deba aplicarse, de nuevo, el Procedimiento de distribución de distritos electorales locales entre las 16 demarcaciones políticas de la entidad[11], y posteriormente realizar el análisis previsto en este apartado para determinar si se resuelve el problema de desviación mayor a 16.0% o menor a 16.0% que se había detectado (Anexo 2).

[10] Es el caso de la delegación Milpa Alta, cuya alternativa de agrupación con base en el criterio matemático sugiere la pertinencia de unirla con Tláhuac, pero que tendría que valorar el respeto a los demás lineamientos legales: barreras geográficas, vías de comunicación, identidad sociocultural y compacidad.

[11] En un segundo caso este procedimiento se referiría a "*...entre las 15 delegaciones y un grupo de dos demarcaciones*", etc.

III. Criterios técnicos y operativos para determinar la conformación distrital

Para que el voto de un ciudadano tenga el mismo valor en términos de representatividad poblacional, no importando el distrito al cual pertenezca, es necesario determinar los criterios operativos y técnicos en el que se basará el ejercicio de distritación planteado y que se consideran en los procedimientos descritos de los dos capítulos siguientes:

Derivado del capítulo II, se establece que el método que garantiza un mejor equilibrio poblacional, y a su vez procura la integración de distritos completos en una delegación, es el conocido como "Resto Mayor". Sin embargo, debido a la presencia de accidentes geográficos y límites político-administrativos, es impracticable que los distritos tengan exactamente el mismo número de habitantes. Por lo que, para respetar el equilibrio poblacional, es necesario que la diferencia de población respecto a la media de la entidad, sea la más cercana a cero.

Al respecto, a partir del análisis demográfico realizado previamente, se determina como frontera límite el ±16% de desviación respecto a la media de la entidad. Cabe recordar, que este porcentaje representa un punto porcentual más al margen de variación que se utilizó como criterio en los trabajos de distritación de 2002.

Por otro lado, la propia ley determina considerar aspectos geográficos y socioculturales. Para ello, el IEDF cuenta con dos instrumentos geográficos básicos, aprobados por el Consejo General: el Marco Geográfico Electoral[12] vigente y el "Catálogo de Colonias y Pueblo Originarios 2010"[13].

En tal sentido, los aspectos de vialidades, accidentes geográficos y compacidad geográfica, son considerados de gran importancia en la integración de los distritos, en virtud de que propician una mejor conformación geográfica de los territorios, haciéndolos más eficientes para efectos de los trabajos de organización que el Instituto realiza en procesos electorales y de participación

[12] ACU-011-10, de fecha 24 de marzo de 2010. Consejo General del IEDF.

[13] ACU-22-10, de fecha 3 de agosto de 2010. Consejo General del IEDF.

ciudadana, por lo que deberán considerarse, tomando como plataforma la base cartográfica digital.

Asimismo, tal análisis podrá ser apoyado con base en los insumos cartográficos disponibles en el Instituto, como imágenes satelitales, fotografías aéreas y productos cartográficos accesibles. De tal manera que a partir de estos análisis resalten problemáticas particulares, como lo sería el evitar sesgos en la integración de los distritos, como por ejemplo el conocido como "Efecto Salamandra".

Para atender la integración sociocultural en la conformación de los distritos se agregará al análisis geográfico señalado en el párrafo anterior, la base cartográfica digital de los polígonos de colonias y pueblos originarios, que representan el catálogo correspondiente.

Adicionalmente, considerando que la distritación de 2002 contempló tantos criterios como fueron necesarios, de tal manera que fue aprobada por las instancias involucradas, quienes avalaron tanto el procedimiento técnico-geográfico, como el estadístico e informático; así como que la Ciudad de México escasamente ha incrementado su monto poblacional entre 2000 y 2010 (casi 246 mil habitantes, que representan una variación de 2.86%), se considera viable la aplicación del principio de "mínima afectación", que propone modificar únicamente los distritos electorales que se ven afectados, con lo cual se conservarían, en la medida de lo posible, los que no han tenido cambios relevantes en su población.

Finalmente, es importante mencionar, que al ser la sección electoral la unidad básica de fracción territorial de los distritos electorales para la incorporación de los ciudadanos al Padrón Electoral y a las Listas Nominales de Electores, conforme al artículo 191 del Código, los distritos se deberán integrar de acuerdo con la distribución seccional vigente, considerándola como unidad de agregación mínima, de conformidad con el artículo 283 del mismo ordenamiento.

De acuerdo a lo mencionado, es necesario que la jerarquía de los criterios obedezca a los siguientes puntos:

I. Acatamiento al principio de equidad reflejado en el equilibrio poblacional;
II. Respeto a la integridad de las unidades político-administrativas;
III. Consideraciones de índole geográfica que preserven la integridad territorial, y

IV. Búsqueda de la mayor eficiencia en la construcción de los distritos.

En tal sentido, se contempla que para la realización de los estudios y proyectos conducentes para la división del territorio del Distrito Federal en cuarenta distritos electorales uninominales locales, tomando en cuenta lo estipulado en los artículos 282, 283 y Cuarto Transitorio del Código, se deben tomar en cuenta los siguientes criterios y consideraciones operativas:

1. Para la determinación del número de distritos que habrá de comprender cada delegación política, se utilizará un método que garantice el mejor equilibrio poblacional.

   1.1 Se tomará como insumo principal, los resultados del XIII Censo de Población y Vivienda 2010, considerando el integrado por entidad, delegacional y el desagregado por manzana, de acuerdo a cada nivel de análisis.

   1.2 Se utilizará el método conocido como "RESTO MAYOR", por ser el método matemático que garantiza el mejor equilibrio poblacional.

   El método matemático conocido como "RESTO MAYOR" consiste en:

   a) Calcular la media de la entidad dividiendo la población del Distrito Federal entre el número de distritos que se distribuirán.
   b) Dividir la población de cada delegación entre la media de la entidad. A cada delegación se le asigna un número de distritos igual a la parte entera que resulte de la división.
   c) Asignar un distrito adicional a aquellas delegaciones que tuvieran los números fraccionarios mayores.

2. Se aplicará el equilibrio demográfico en la determinación de los distritos partiendo de la premisa de que la diferencia de población de cada distrito, en relación con la media poblacional de la entidad será lo más cercano a cero, dentro del rango de desviación poblacional de ±16%.

3. Se considerará un principio de "mínima afectación".

3.1 Se modificará la integración seccional de los distritos que se encuentren fuera del rango de la desviación poblacional establecida, así como las delegaciones o grupos de delegaciones que, como resultado de la aplicación del "Resto Mayor", se vean afectados en el número de distritos que deben integrarlos.

3.2 Se afectará al (los) distrito (s) que colinda (n) con el que se encuentre fuera de rango, únicamente cuando sea candidato a ceder o recibir secciones electorales para lograr el equilibrio poblacional del distrito seleccionado.

3.3 Se respetarán las delegaciones cuyos distritos no se encuentren en este supuesto; así como a los distritos que no se involucren en la reasignación de secciones electorales.

4. Los distritos se integrarán preferentemente con territorio de una sola delegación política.

4.1 Las delegaciones que por sí solas tienen una población total menor a 0.84%, se analizarán con las delegaciones colindantes a efecto de conformar grupos delegacionales y asignar distritos en conjunto. Asimismo, aquellas delegaciones que tienen una fracción de distrito excedente y por lo tanto también deben de agruparse.

4.2 Cuando sea necesario integrar distritos a partir de fracciones delegacionales, se buscará involucrar al menor número de delegaciones.

5. Se procurará que la formación de los distritos coincida con vialidades principales y el tránsito no sea afectado por accidentes geográficos.

6. Se procurará atender aspectos socioculturales en la conformación de los límites distritales, considerando la integración, en la medida de lo posible, de colonias y/o pueblos completos, de conformidad con el *Catálogo de Colonias y Pueblos Originarios 2010*, aprobado por el Consejo General del IEDF, mediante ACU-22-10.

7. En la delimitación de los distritos se procurará obtener la mayor compacidad, de tal forma que el perímetro de los distritos tenga una forma geométrica, lo más cercana a un polígono regular.

8. Para la integración de distritos se utilizará la distribución delegacional y seccional vigentes.

   8.1 Se considerará el Marco Geográfico Electoral vigente aprobado por el Consejo General mediante el ACU-11-10 del 24 de marzo de 2010.

   8.2 La unidad de agregación mínima será la sección electoral.

9. Para la evaluación de dos o más propuestas de ajuste, que cumplan con el balance poblacional, consideren vialidades, aspectos geográficos y socioculturales, a efecto de seleccionar la mejor opción, se aplicará una "función objetivo"[14] que considere entre sus variables, la compacidad.

[14] Ver en el Glosario y Anexo 7

IV. Procedimientos para generar una propuesta de ajuste a los límites distritales

Este grupo de procedimientos se refiere a los trabajos en gabinete basados en la aplicación de los criterios descrito en el apartado anterior. Éstos prevén, además del criterio de desviación poblacional, el análisis de aspectos geográficos, de vías de comunicación y socioculturales. En conjunto todo ello conduce a determinar la nueva configuración de los nuevos distritos electorales, o en todo caso, inciden en la reconformación del perímetro de uno o varios de ellos.

Su aplicación inicia en la representación de un diagnóstico de la distritación actual, con respecto a distribución de distritos por delegación, para detectar que delegaciones modificarán su número de distritos al interior; así como identificar los distritos actuales que se encuentran fuera del rango de ±16%.

Posteriormente, definir los casos en los cuales se aplicarán las dos herramientas informáticas disponibles: el *Sistema de Agrupamiento de Secciones Electorales para la Redistritación en el Distrito Federal 2011* (SASE 2011), para la conformación inicial de los distritos electorales por delegación o grupo de delegaciones, que hayan modificado su conformación distrital; y el *Sistema de Información Geográfica de GeoMedia Professional* (SIG Geomedia), que se aplicará para adecuar la conformación inicial derivada de los casos en que se utilizó el SASE, analizar la información cuantitativa (poblacional) y cualitativa (cartográfica), realizar la propuesta del nuevo ámbito distrital, revisar, y en su caso, modificar la numeración de los distritos uninominales de la entidad, con sus respectivos rangos de secciones, para finalmente generar una propuesta integral.

Cabe señalar que ambos procedimientos consideran la agrupación de secciones electorales y la sumatoria de la población total de cada una de ellas. Es decir, la conformación de los distritos electorales uninominales se realiza a partir de la unión progresiva de *secciones electorales*, debido a que éstas son la unidad básica geoelectoral mínima e indivisible.

Lo antes expuesto se describe brevemente en los siguientes incisos.

a) Diagnóstico inicial para la Redistritación del Distrito Federal

El primer paso para determinar una propuesta de Redistritación, será considerar los resultados obtenidos a través de los análisis de "Resto Mayor" y del +-16% de desviación poblacional, así como el principio de "mínima afectación".

Análisis	Resultado	Procedimiento informático a aplicar
Resto mayor	Delegaciones o grupo de delegaciones que han modificado el número distritos uninominales que la(s) conforman.	- SASE (agrupamiento de secciones, propuesta inicial) - SIG Geomedia, (ajuste)
Desviación poblacional (±16%)	Distritos uninominales que se encuentran fuera del rango de desviación poblacional determinado.	- SIG Geomedia (reasignación de secciones electorales, análisis geográfico y sociocultural, evaluación cuantitativa)

b) Generación de la sección de inicio

Para el agrupamiento se propone iniciar con una misma base a través de la determinación de una sección electoral inicial, a la que se denominará "*sección semilla*". Dicho apelativo obedece a que la elección de esta sección constituye el origen de la agrupación de las secciones que conformarán los distritos y podrá realizarse de manera manual o automática a través del SASE 2011[15]. Esta herramienta es una aplicación informática que permite agrupar a las secciones electorales en los diferentes distritos y delegaciones (Ver anexo 3). El objetivo del mismo consiste en la integración del 100% de las secciones electorales en algún distrito distribuido dentro de una delegación o grupo de ellas, siguiendo los criterios determinados para su conformación y fue diseñada y actualizada en la Dirección Ejecutiva como apoyo a la Redistritación.

[15] El SASE 2011 (y la selección de la sección inicial) únicamente se empleará en las delegaciones donde la evolución del monto poblacional determine un cambio en el número de distritos electorales que le corresponden. Si no hay variación en el número de distritos, pero debe ajustarse la delimitación de éstos, se empleará el *SIG Geomedia* (ver anexo 4).

El procedimiento de selección de la *sección semilla* considera lo siguiente:

- Elegir una *sección semilla* para cada delegación o grupo de delegaciones,
- Seleccionar como sección inicial, la que esté más al norte y que sus fronteras coincidan con los límites de la delegación o grupo de delegaciones,
- Considerar que la *sección semilla* que se determine será el marco espacial de referencia de la delegación o grupo de delegaciones y la que siempre habrá de tomarse como punto de referencia cuando se pretenda reproducir el ejercicio.

c) Agrupamiento de secciones con base en herramientas informáticas

Utilizando la primera herramienta (SASE 2011), la base de agrupamiento comprende una metodología de ubicación en el espacio de dos dimensiones, esto es, mediante la localización de las coordenadas del centro del polígono de cada sección electoral y las vecindades de las mismas, se podrá determinar la menor distancia existente entre la sección electoral semilla y las secciones electorales vecinas a la anterior. La agrupación comprende lo siguiente:

- Se realiza un análisis con el fin de identificar las secciones vecinas de la *sección semilla.*
- Se suman a la población de la *sección semilla*, la población de aquella sección que tenga la menor distancia, siguiendo una secuencia que vaya de norte a sur y de oeste a este.
- El ordenamiento de distritos propone una numeración secuencial de norte a sur trazando una línea de este a oeste y asignando el siguiente consecutivo al distrito del cual sobresalga el primer límite distrital. Sin embargo, este ordenamiento no se realiza estrictamente de norte a sur, ya que algún distrito por las características geográficas del grupo de delegaciones en el que fue formado podría tener un primer límite distrital al norte, pero la mayor concentración podría quedar más al sur que algún otro distrito de menores dimensiones. Este ordenamiento y asignación del consecutivo a los distritos no es definitivo, ya que la aplicación de aspectos geográficos, de vías de comunicación y socioculturales podría modificar la configuración de los distritos. Es por ello que la asignación definitiva del consecutivo de cada distrito se realizará posteriormente en un análisis cartográfico. Cabe señalar que, en caso de existir diversos escenarios, se procurará obtener la desviación poblacional mínima.

La segunda herramienta es el SIG Geomedia, con el cual, una vez que el SASE2011 arroje los resultados preliminares de agrupamiento de secciones electorales, deberá realizarse una interconexión para la visualización gráfica de los resultados (Ver Anexo 4).

Una vez finalizado el agrupamiento de secciones electorales y el ordenamiento consecutivo de distritos, se procede a la representación gráfica en *GeoMedia Professional* del plano en pantalla.

Para ello se emplean dos clases de reportes derivados del SASE2011: el reporte de conformación de distritos y el reporte de delegaciones que comparten distritos. Cabe señalar que ambos deberán estar integrados en bases de datos compatibles con el SIG Geomedia.

A partir de esta información, en el SIG Geomedia se incorporarán vialidades, rasgos físicos, límites de colonias, hidrografía, amanzanamiento, etc., con el objetivo de contar con mayores elementos para revisar, detallar y afinar los polígonos distritales producto del SASE2011.

Posteriormente, estos cambios serán incorporados a la base de datos del SIG Geomedia y se producirá la primera versión ajustada que será llevada a campo para su verificación por los órganos desconcentrados, conforme al apartado V.

d) Incorporación de los aspectos geográficos, de vías de comunicación, socioculturales y de compacidad

La aplicación del proceso previo genera un insumo preliminar al que todavía es necesario incorporar, entre otras cuestiones, los aspectos geográficos que sean más relevantes, dependiendo del territorio; las vialidades que pueden emplearse para delimitar al distrito correspondiente; las cuestiones socioculturales de los habitantes y, finalmente, el criterio de compacidad.

Descripción

Se entenderá por aspectos geográficos las características físicas del terreno que dificultan el movimiento de la población de un lugar a otro. Por ejemplo las barrancas, ríos, montañas, acantilados, etc.

La incorporación de las vías de comunicación se realizará con base en una clasificación de las mismas según la capacidad de tránsito de vehículos (se les considera de primero, segundo y tercer orden). Se preferirá que las grandes avenidas se utilicen como límites de los distritos, siempre y cuando coincidan con los límites seccionales. En segundo lugar se optará porque los límites distritales se definan por vías de segundo orden, y se elegirá una de tercer orden solamente cuando no puedan emplearse alguna de las vialidades de 1er o 2° orden.

- Clasificación de las Vías de Comunicación

Vías de primer orden: son las avenidas principales de la ciudad, así como los ejes viales, son puntos de unión para gran cantidad de colonias, con distancias de recorrido de varios kilómetros. Como por ejemplo el Anillo Periférico, Calzada de Tlalpan, Av. Insurgentes, Eje Central, etc.

Vías de segundo orden: son calles con doble sentido, con conexión directa a vialidades de primer orden. Sus distancias en recorrido son menores se limitan a comunicar una sola colonia o unas cuantas. Como por ejemplo Calle Norte 45, Calle Dr. Luis Pasteur, Calle Arquímedes, Calle Amores, etc.

Vías de tercer orden: son calles pequeñas, en su mayoría de un solo sentido de circulación, generalmente desembocan en calles de segundo orden. Se ubican dentro de una misma colonia, en

algunos casos son cerradas o callejones. Como por ejemplo Cerrada 1ra. de Omega, Privada Juárez, Retorno Cerro del Hombre, etc.

A continuación se valorará la incorporación de los aspectos socioculturales sobre la base cartográfica digital, considerando que estos sean factibles de graficar. Cabe señalar que éstos se refieren a las características particulares de la población en espacios geográficos determinados, donde al converger la convivencia y los intereses compartidos en diferentes ámbitos de la vida cotidiana de una colectividad, se dan rasgos homogéneos al interior y de heterogeneidad hacia el exterior.[16]

La incorporación de los aspectos socioculturales se prevé llevarla a cabo con base en el ejercicio de delimitación de las colonias, barrios y pueblos desarrollado por el *Instituto Electoral* para el proceso de conformación de *Comités Ciudadanos y Consejos de los Pueblos 2010*. Ello con la condición de que, en su calidad de criterio potestativo su consideración está sujeta a las posibilidades técnicas. Cabe destacar que la delimitación de las colonias y pueblos, en algunos casos, no coincide con los límites de las secciones electorales las cuales, como se mencionó previamente, son la unidad básica e indivisible para la conformación de los distritos electorales de la Ciudad de México.

Un último aspecto por considerar, es que el perímetro de los distritos conformados adquiera, en la medida de lo posible, una forma geométrica cercana a un polígono regular. Esta condición, es conocida en los procesos de distritación como criterio de compacidad.

Aplicación

Para tales efectos se utilizarán como apoyo, materiales cartográficos; planos y croquis delegacionales seccionales, planos de vías de comunicación del Distrito Federal; cartas topográficas del Distrito Federal de la Tesorería del Distrito Federal; imágenes de satélite y el Guía Roji. Con estos insumos se procederá a realizar una inspección visual por delegación o

[16] En el Distrito Federal existe gran diversidad de centros de población asociados a espacios geográficos determinados (pueblos, barrios, colonias, unidades habitacionales, etc.) Dentro de estos mismos espacios se manifiestan comportamientos tan disímiles que, una clasificación de estos aspectos sería inoperante técnicamente para efectos de esta metodología.

grupo de delegaciones, se explorarán las características físicas de las delegaciones y se analizarán, de acuerdo al orden de importancia, los siguientes aspectos:

- *Aspectos geográficos existentes en cada una de las delegaciones (barrancas, ríos, puentes, cerros, etc.)*
- *Vías de comunicación. De primero, segundo y tercer orden*
- *Socioculturales por delegación (colonias y pueblos).*

El análisis espacial de dichos rubros, permitirá revisar la agrupación de las secciones electorales que conformarán los nuevos distritos o, en su caso, asignar una sección de un distrito a otro. Para ello, la secuencia de aplicación en dicho análisis será como sigue:

- Se identificará el límite de la delegación o grupo de delegaciones en las que se encuentra el distrito a revisar, éste no deberá rebasarse.
- Se ubicará el punto más al norte de dicho polígono distrital y se iniciará la identificación de los aspectos geográficos, vías de comunicación y socioculturales que lo rodean.
- Se detectarán, conforme al sentido de las manecillas del reloj, las secciones o grupos de secciones que cumplan con los rubros citados,
- Se procederá a la incorporación o desagregación de secciones, según sea el caso, considerando en todo momento la desviación poblacional propuesta.

e) Numeración de los distritos locales conformados y generación de rangos de secciones

Una vez concluido el trazo de la primera versión de los distritos electorales uninominales, se efectuarán dos actividades adicionales para integrar la información que resulte de dicho proceso:

- Asignación de un número consecutivo a cada uno de los distritos electorales locales propuestos.

  Para numerar los distritos electorales uninominales se atiende la misma secuencia utilizada para la agrupación de secciones, de norte a sur y se continúa con el siguiente

distrito del cual sobresalga el primer límite distrital por su ubicación hacia el norte. Para ello se utiliza una línea recta entre el este y el oeste que se mueve de norte a sur.

- Listado con los rangos de secciones electorales que integran cada distrito electoral propuesto.

  En virtud de que los trazos cartográficos son derivados de una suma de secciones electorales, se generará el listado que contenga la relación o rango de éstas.

  Para ello, se deberá elaborar un "Catálogo de rango de secciones", que contenga como información: la clave del distrito electoral correspondiente, la delegación o delegaciones, así como las claves de secciones electorales que le pertenecen separadas por comas. En caso de que dichas claves sean consecutivas se denotarán de forma agrupada utilizando la frase "de la ____ a la _____" y se continuará con las que no tengan secuencia.

f) Identificación y descripción de los rasgos físicos y de los límites de colonias

Una vez concluido el trazo de los distritos, que éstos se hayan numerado y se haya descrito el rango de secciones electorales, la Dirección Ejecutiva procederá —en cada uno de los distritos propuestos—, a realizar la identificación y descripción en gabinete de los rasgos físicos y, de la concordancia que, en su caso, exista entre los límites de las secciones electorales de la periferia del distrito propuesto, respecto a la delimitación de colonias y pueblos originarios que el Instituto Electoral realizó en 2010.

La información que deberá contener dicho descriptivo es la siguiente:

Tipo de Límite:

- Límite de la entidad
- Límite delegacional
- Calle
- Límite Visual
- Límite Natural (barrancas, ríos, etc.)

- Otros (bardas, terraplén de ferrocarril, etc.)

Categoría:

- Grandes avenidas (periférico, circuito interior, viaductos, accidentes geográficos bien definidos)
- Calles de circulación local con al menos dos carriles
- Pequeñas calles de un solo carril de circulación
- Otros (límites visuales, accidentes geográficos indefinidos)

g) Secuencia de la propuesta de ajuste a los límites geográficos

A partir del ajuste de los límites distritales producto del procesamiento informático de los datos y del análisis cartográfico en gabinete, la Dirección Ejecutiva utilizará el SIG Geomedia para elaborar los productos cartográficos que servirán como insumo para la revisión en campo. La versión siguiente contendrá la incorporación de observaciones, actualizaciones y propuestas derivadas de los recorridos distritales. Las versiones subsecuentes incluirán las observaciones, comentarios y sugerencias de los representantes de los partidos políticos y los especialistas técnicos, y se iniciarán los trabajos de actualización del Marco Geográfico Electoral producto de la Redistritación.

Finalmente, la aprobación del Consejo General detonará la generación de la cartografía electoral con la nueva conformación distrital en formatos digital e impreso.

V. Procedimientos para validar y verificar en campo la propuesta de ajustes a los límites distritales

En un segundo grupo de procedimientos se incluye a todos aquellos relacionados con el reconocimiento en campo, ya sea para su verificación y aceptación, o para su modificación, de acuerdo a los resultados obtenidos.

Primero, se revisa la elaboración de la mecánica de trabajo y la agenda de actividades para ser desarrolladas en campo; y se citan los materiales y formatos a utilizar en los recorridos.

Enseguida, se desarrollan las pautas de cómo se revisarán los límites o perímetros de los distritos que resultaron de la propuesta y la forma de reportar las observaciones.

Finalmente, se desglosa, derivado de las correcciones o modificaciones realizadas en los trabajos en campo, la realización del análisis de los casos, y si proceden, se incorporan, con el objetivo de obtener un escenario de Redistritación local (Ver anexo 5), para ser presentada ante las instancias correspondientes.

a) Elaboración de la mecánica de trabajo y agenda

La mecánica de trabajo y agenda que proponga la Dirección Ejecutiva considerará los puntos que a continuación se marcan:

- Se dará a conocer la guía de trabajo y la agenda al Comité Técnico, para que, en su caso, se acrediten representantes de los partidos políticos que acompañen los recorridos.
- Los recorridos estarán programados para realizarse de manera simultánea en la totalidad de los distritos propuestos.
- Dichos documentos se entregarán a los 40 órganos desconcentrados, para que conozcan la mecánica y determinen al personal que realizará los recorridos.
- Los Coordinadores Distritales del Instituto Electoral darán seguimiento al cabal cumplimiento de la realización de los trabajos de esta etapa en campo.

- Antes de iniciar los recorridos, los Directores de Capacitación Electoral, Educación Cívica y Geografía Electoral validarán en gabinete los siguientes documentos: Catálogo de rangos de secciones por distrito propuesto y descripción de rasgos físicos y/o culturales en gabinete, que previamente fueron elaborados por la Dirección Ejecutiva.
- Bajo la responsabilidad de los Coordinadores y Directores de Órganos Desconcentrados, se corroborará que la revisión y descripción que se haga de los límites de los distritos propuestos coincida exactamente con los límites de sus colindantes. En este sentido, será necesario establecer comunicación permanente con los responsables de los distritos vecinos y que las propuestas de adecuaciones se realicen de manera vinculada.
- Los representantes de los partidos políticos que, en su caso, hayan participado como observadores en los recorridos de campo, podrán hacer llegar sus observaciones y comentarios a través del Comité Técnico, en el formato respectivo.
- Al concluir el trabajo de campo de los distritos verificados, la Dirección Ejecutiva integrará y generará la versión de los planos cartográficos, descriptivos de límites y los rangos de secciones de los distritos electorales locales, con las observaciones de campo.

b) Materiales y formatos a utilizar en los recorridos

Como apoyo para los trabajos en campo, la Dirección Ejecutiva proporcionará los siguientes:

I. Materiales

- Mapa condensado del Distrito Federal con los distritos propuestos
- Plano seccional del distrito propuesto
- Catálogo de rangos de secciones por distrito propuesto
- Descripción de rasgos físicos y/o culturales en gabinete

II. Formatos

- "Formato para la revisión de rangos de secciones por distrito propuesto",
- "Formato para la revisión en campo de los rasgos físicos y/o culturales de los límites distritales", y
- "Reporte integrado de las actividades realizadas en campo".

c) Revisión de los límites propuestos en campo

Se deberá reflejar gráficamente cualquier actualización de los límites distritales. Los cambios detectados en el terreno se plasmarán en el plano seccional del distrito propuesto con la información de las referencias importantes que sirvan para apoyar la identificación del límite distrital; las modificaciones actuales a los rasgos físicos o culturales contenidos en el plano; las correcciones en plano a los rasgos físicos y/o culturales que aparecen; así como los rasgos físicos y/o culturales que ya no existan en el terreno y que aparentemente delimitarían un distrito.

d) Reporte único de actualización resultado de los recorridos

Para sistematizar la información obtenida durante los recorridos en campo, las actualizaciones detectadas en el terreno, así como la propuesta de límites de distrito y rango de secciones, se deberán integrar en un formato único que concentre toda la información necesaria.

Dicho formato será remitido a la Dirección Ejecutiva para su procesamiento, en medio electrónico e impreso.

e) Análisis e incorporación, en su caso, de las correcciones derivadas de los recorridos en campo

Para ajustar en gabinete los resultados de los recorridos de campo, la Dirección Ejecutiva realizará las actualizaciones pertinentes y generará la versión corregida, en su caso, de los descriptivos de límites propuestos y los rangos de secciones electorales, y la cartografía.

Posteriormente, y toda vez que se haya concluido el proceso integral de actualización, dicho material se entregará al Comité Técnico para observaciones y comentarios.

Glosario

Algoritmo de distribución: Se define como el conjunto ordenado de pasos orientados a la asignación de secciones electorales entre todos los distritos electorales locales.

Área geostadística básica (AGEB). Constituye la unidad básica del marco geoestadístico utilizado por el INEGI. Es una superficie cuyo perímetro está delimitado por calles, avenidas, brechas y, en ocasiones, por rasgos físicos naturales y/o culturales, generalmente reconocibles y perdurables en el terreno. De acuerdo a sus características, las AGEB's se clasifican en urbanas y rurales.

Barrera geográfica. Es un rasgo físico del territorio que dificulta el libre tránsito de personas y/o vehículos, tal que pueden considerarse como un obstáculo entre un área y otra, por ejemplo barrancas, cerros y vialidades rápidas.

Centroide. El centroide, o baricentro, es un punto que define el centro geométrico de un objeto. Es un concepto puramente geométrico que depende de la forma del objeto. Para los casos de las formas geométricas regulares el centroide es el centro de simetría.

El centroide de un segmento {A, B} se encuentra en el punto medio o centro [AEB]. El de un triángulo de vértices {A, B, C} se encuentra en el punto en el que se intersecan las tres medianas del triángulo. El de una figura geométrica de cuatro lados (tetraedro) de vértices {A, B, C, D} corresponde al punto donde se cortan los segmentos que unen cada vértice con el *isobaricentro* de la cara opuesta. Y así, sucesivamente.

El *centroide de una sección electoral* es calculado por procedimientos definidos en la mayoría de los *Sistemas de Información Geográfica,* de manera que para su comprensión intuitiva basta considerar que es el *centro geográfico* de dicha sección.

Circunscripción plurinominal: es el espacio geoelectoral que comprende a uno o a varios distritos electorales uninominales. En una sola circunscripción se eligen representantes populares por el principio de representación proporcional. Para el caso del Distrito Federal, el conjunto de distritos electorales locales uninominales conforman una sola circunscripción (artículos 37 del *Estatuto* y 14 del *Código*).

Ciudadano del Distrito Federal: son ciudadanos del Distrito Federal los varones y mujeres que teniendo calidad de mexicanos reúnen los requisitos del artículo 34 de la Constitución Política y posean además la calidad de vecinos u originarios del mismo (artículos 6 del Estatuto y 9 de la *Ley de Participación*).

Cociente de distribución (factor de distribución): Es el resultado de dividir la población total de la entidad entre el número de distritos electorales locales que la integran. El término considera como dividendo el concepto población y no el de ciudadanos, con el propósito de respetar lo señalado en el artículo 53 de la *Constitución Política*, y en concordancia con lo indicado en el artículo 282 del *Código*.

Compacidad. Criterio que se utiliza en los procesos de distritación. Su característica consiste en que el perímetro de los distritos adquiera una forma geométrica lo más cercana posible a un polígono regular.

Censo de población: Es un proceso para el levantamiento, procesamiento informático, tabulación y difusión de información social y demográfica de todas las personas que habitualmente residen en el país. Su levantamiento se realiza cada diez años. Se concibe para responder a las preguntas de ¿cuántos somos?, ¿cómo somos? y ¿dónde y cómo vivimos?, permite identificar el rezago social, los grupos vulnerables, las necesidades de la población en materia de educación, salud, vivienda, servicios de agua potable, electricidad y drenaje, entre otras; y, a partir de ello, elaborar planes y programas que tiendan a mejorar las condiciones de vida de los habitantes. El más reciente fue el XIII Censo de Población y Vivienda 2010, realizado por el INEGI.

Delegación. Denominación genérica de las 16 demarcaciones territoriales en que actualmente se divide el territorio del Distrito Federal, para el establecimiento de los órganos político-administrativos de la entidad. Desde su creación, las delegaciones habían sido espacios político-administrativos a cargo de funcionarios designados por el Jefe de Gobierno o su figura equivalente, pero a partir del año 2000, por primera vez, se eligen como representantes populares a los Jefes Delegacionales.

Diputado a la Asamblea Legislativa: Legislador y representante popular elegido cada tres años por los ciudadanos del Distrito Federal con base en los principios de mayoría relativa y de representación proporcional.

Distancia euclideana. Es la *distancia* común u ordinaria que deriva del *Teorema de Pitágoras*, y tal que, en un espacio bidimensional, refiere la separación entre dos puntos tal que podría medirse con un instrumento de medición de distancias.

En un espacio bidimensional la distancia euclidiana entre dos puntos A_1 y A_2, de coordenadas (x_1, y_1) y (x_2, y_2), respectivamente, se calcula con la expresión:

$$d(A_1, A_2) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Distritación. En la materia electoral se refiere al conjunto de procesos realizados con el fin de trazar la delimitación de los distritos electorales uninominales.

Distrito electoral local para el Distrito Federal. Una fracción del territorio del Distrito Federal delimitada a efecto de elegir un Diputado a la Asamblea Legislativa por el principio de mayoría relativa. Actualmente esta entidad está conformada por 40 distritos electorales locales uninominales (artículo 37 del *Estatuto* y artículo 14, fracción I del *Código*), cada uno de los cuales se integra por una aglomeración compacta de secciones electorales.

Distrito electoral uninominal local. Se entiende como el fraccionamiento o delimitación del territorio con fines de organización y celebración de la elección de un diputado de mayoría relativa del Poder Legislativo local, o su equivalente.

Función objetivo. Para efectos de la presente metodología, se refiere a una expresión matemática desarrollada con el fin único de aportar un valor numérico que permita determinar, de manera imparcial, cuál es la mejor entre dos o más propuestas alternativas de conformación de *m* distritos electorales locales de una misma demarcación. Su uso, por tal razón, se restringe exclusivamente a la ponderación de la bondad de cualquier ejercicio alterno al que haya desarrollado el IEDF. El valor más alto que resulte de dicha función, entre las dos o más alternativas de conformación de distritos electorales dentro de una misma demarcación, será determinante para elegir a dicho ejercicio como el más adecuado.

Habitante del Distrito Federal: son habitantes del Distrito Federal las personas que residan en su territorio. Para efectos del proceso de aplicación de la presente metodología, el término habitantes equivale al de población (artículos 5 del *Estatuto* y 7 de la *Ley de Participación ciudadana del Distrito Federal*).

Límite delegacional. Es el lindero de las delegaciones. Se define como el conjunto de elementos físicos y/o culturales que se utilizan para delimitar administrativamente el área que comprende una delegación política. Los descriptivos de los límites geográficos de las delegaciones con señalados en el artículo 11 de *Ley Orgánica de la Administración pública del Distrito Federal.* Dichos límites forman parte del Marco Geográfico Electoral del Distrito Federal y son determinantes para atender la fracción IV del artículo 14 del *Código* que señala: *un Jefe Delegacional en cada una de las respectivas Demarcaciones en que esté dividido el Distrito Federal.*

Límite distrital. Es el lindero entre distritos electorales uninominales. Se integran con los nombres de calles, líneas visuales y rasgos físicos y/o culturales que delimitan un distrito electoral.

Marco geoestadístico del INEGI. Es la referencia geográfica que emplea el INEGI para la difusión de las estadísticas sociales, demográficas y económicas que genera. Tal referencia parte de un nivel muy agregado (país) y progresivamente define ámbitos geográficos cada vez más particulares (entidades, áreas y zonas metropolitanas, municipios, delegaciones, localidades, manzanas y AGEB's).

Marco geográfico electoral o marco geoelectoral. Es el espacio geográfico que determina el universo de electores que puede votar para un determinado cargo de elección popular. La definición de los límites geográfico-electorales (circunscripción, delegación, distrito y sección electoral) constituye el marco espacial para la organización y celebración de las elecciones, que para el ámbito local sirven para elegir Jefe de Gobierno, Diputados locales y Jefes Delegacionales.

Proporcionalidad. Se refiere al equilibrio entre el número de habitantes que son representados por cada diputado local, es decir, el número de personas que habitan en cada distrito electoral local. Es la meta deseable para cualquier distritación, donde el voto de cualquier ciudadano, sin importar donde se ubique su domicilio, tenga un peso semejante al del resto de ciudadanos al momento de emitir el voto.

Redistritación. Es un proceso de verificación y, en su caso, ajuste a los límites de distritos electorales existentes que se realiza principalmente por: a) un cambio en los preceptos legales que rigen la conformación de los mismos, o bien, b) como consecuencia de la evolución del monto y la distribución espacial de la población de una entidad o estado. Éste término tiene implicaciones técnicas y procedimentales semejantes al de una distritación, pero difiere de aquel en el sentido de que usualmente implica un nuevo trazo a los límites de uno o más distritos electorales locales uninominales ya existentes, y no necesariamente implica la afectación de todo el Marco Geográfico Electoral de la entidad.

Salamandra, Efecto ("Gerrymandering"). Es la forma geométrica, usualmente de trazo irregular, que adquiere un distrito electoral como consecuencia de una manipulación en las

secciones electorales que lo conforman. Los Distritos Electorales de formas geométricas arbitrarias usualmente pueden interpretarse como evidencia de un sesgo en su integración con la intención de beneficiar o perjudicar a algún partido político; no obstante, debe considerarse que la existencia de distritos electorales cuyos límites manifiestan un trazo asimétrico puede ser simplemente el resultado de la configuración irregular de los límites de la entidad, los municipios o delegaciones, y de las secciones electorales mismas, particularmente las de tipo rural.

Sección electoral. La sección electoral es la fracción territorial de los distritos electorales uninominales para la inscripción de los ciudadanos en el Padrón Electoral y en las listas nominales de electores. Cada sección debe tener como mínimo 50 electores y como máximo 1,500. (Artículo 191 del *COFIPE*)

El Distrito Federal actualmente se conforma por 5,532 secciones electorales. De ellas 5,474 son secciones urbanas (espacios de continuidad urbanística); 57 son secciones electorales mixtas y sección es considerada como rural.

La sección electoral es la unidad básica para la conformación de los distritos electorales.

Sección semilla. Se define así a la sección electoral que se elige para dar origen a la agrupación de las secciones que conformarán los distritos electorales. Esta puede ser seleccionada al azar, y es el insumo para iniciar el proceso del Sistema de Agrupación de Secciones Electorales (SASE).

Sistema de Información Geográfica. Es un conjunto organizado de hardware, software y datos geográficos, diseñado para capturar, manipular, analizar, calcular, desplegar y almacenar información con referencia geográfica (mediante un sistema de coordenadas terrestres).

Se trata de una herramienta informática que modela una parte de la realidad topográfica, cuyo fin es satisfacer necesidades específicas de información, y tal que permiten a sus usuarios, entre otras facilidades, realizar consultas interactivas, analizar la información espacial, editar datos, mapas y presentar los resultados de dichas operaciones.

Anexo 1. Cálculo de la población total del Censo de Población y Vivienda 2010 por sección electoral

En este anexo se presenta el procedimiento para calcular la población para cada una de las 5,532 secciones electorales del Distrito Federal, misma que se utilizará como insumo básico para la distritación. Mediante la agrupación progresiva se realizará el cálculo de la población total para los escenarios de los 40 distritos electorales uninominales.

De acuerdo a lo que se establece en el Artículo Cuarto Transitorio del Código Electoral del Distrito Federal, aplicable a su correspondiente Artículo 282, la determinación de la población de cada distrito electoral se derivará de los resultados desagregados por manzana del Censo de Población y Vivienda, que el INEGI proporcione al Instituto.

Es pertinente aclarar que el amanzanamiento de la cartografía del INEGI no coincide necesariamente con el amanzanamiento de la cartografía electoral, por lo que ante esta situación deberá realizarse un procedimiento especial para asignar la población para cada una de las secciones electorales.

En primer lugar se considerará la solicitud al INEGI de la siguiente información:

> *Bases cartográficas en formato digital (archivos shape) del Distrito Federal utilizadas para el levantamiento del XIII Censo de Población y Vivienda 2010, indicando los parámetros cartográficos correspondientes. Así como las bases de datos que contengan los totales de población:*
>
> *1. A escala de localidad.*
>
> *2. A escala manzana, para las localidades mayores a 2,500 habitantes.*
>
> *3. A escala manzana, para las localidades entre 250 y 2,499 habitantes.*
>
> *Adicionalmente se solicitará la información cartográfica y estadística a escala de manzana, correspondiente a las AGEB's (áreas geoestadísticas básicas) limítrofes con el Distrito Federal.*[1]

En segundo lugar se solicitará al IFE la siguiente información:

[1] El marco geoestadístico del INEGI es un instrumento de carácter interno que permite garantizar la cobertura y referencia geográfica de la información estadística. Es por ello que no necesariamente coincide con la división político administrativa del país. http://cuentame.inegi.org.mx/hipertexto/marcogeo.htm

Las bases cartográficas en formato digital de las secciones electorales del Estado de México colindantes con el Distrito Federal, con su amanzanamiento respectivo. Así como la base de datos del padrón electoral correspondiente a nivel manzana con fecha de corte al 30 de mayo de 2010.

A partir de la recepción de estos datos deberán seguirse las siguientes etapas:

Etapa 1. Análisis del contenido de la base cartográfica enviada por el INEGI.

Se revisarán los archivos proporcionados en cuanto a proyección cartográfica y formato de las bases de datos cartográficas y estadísticas, para determinar la compatibilidad con el software de Geomedia Profesional y, en su caso, se realizarán las conversiones correspondientes para su utilización.

Etapa 2. Revisión del Sistema de Coordenadas.

Los archivos que contienen los polígonos de las manzanas censales deberán ser transformados en su sistema de coordenadas a la proyección de la cartografía electoral, con el propósito de que la información sea compatible con la base de datos que contiene las manzanas electorales y que son desplegadas mediante el software *"Geomedia Professional"*.

Etapa 3. Despliegue de la información cartográfica a nivel manzana.

Una vez que las bases de datos correspondientes a las manzanas y localidades de INEGI tengan la misma proyección cartográfica que la de las secciones, manzanas y localidades electorales, se procederá a verificar los limites delegacionales para identificar las diferencias entre ambas cartografías.

Etapa 4. Aplicación de análisis espacial.

Mediante los siguientes procedimientos se realizará un análisis espacial por delegación política, con la meta de asignar una clave de sección electoral a cada una de las manzanas y/o localidades del INEGI:

a. Despliegue de la base cartográfica digital geoestadística por manzana y localidad de INEGI, de la delegación política a revisar.

b. Despliegue de la base cartográfica digital electoral por manzana, localidad, sección y delegación política del IFE.

c. Revisión de la traza urbana de ambas cartografías de tal manera que, de acuerdo con los limites de avenidas principales y calles, así como sus respectivos nombres, se ajusten las manzanas del INEGI al interior de cada una de las secciones electorales de la delegación correspondiente.

d. Aplicación de diversos métodos automáticos de análisis espacial, los cuales en un primer momento discriminarán un porcentaje alto de manzanas integradas totalmente a una sección electoral.

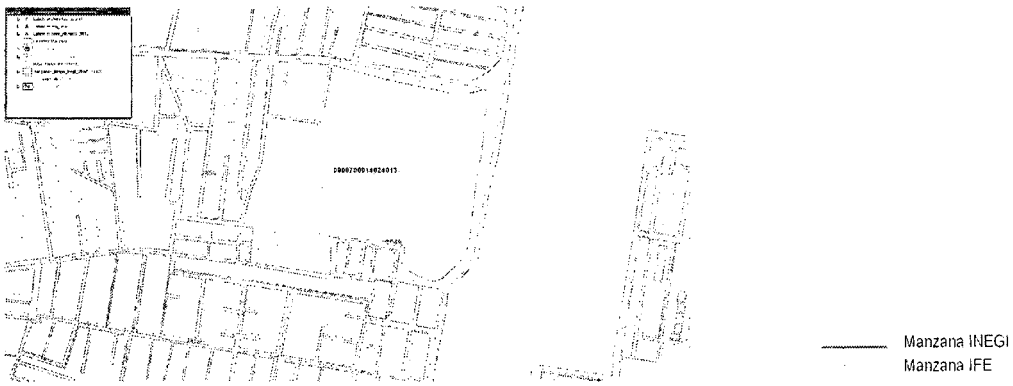
e. Análisis visual de la asignación automática, para la detección de "errores" derivados de la morfología irregular de las manzanas.

Etapa 5. Extracción de las coincidencias y diferencias espaciales.

Es de suponer que a un porcentaje menor de manzanas de INEGI no se le podrá relacionar directamente con la información electoral, por lo que se tendrán que identificar dichos casos y darles el tratamiento correspondiente.

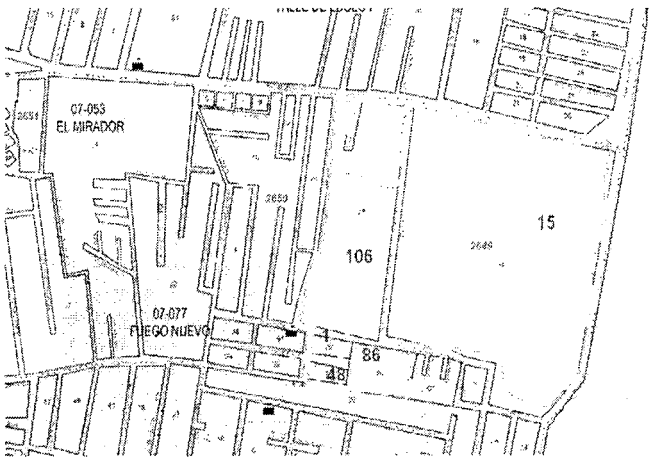
Entre ellos, se pueden destacar los siguientes:

a. Una manzana del INEGI que se encuentre en dos o más secciones electorales y que equivale a varias manzanas electorales.



- Se visualiza la concentración de posibles viviendas.

- Se analiza la distribución del padrón electoral en cada manzana.

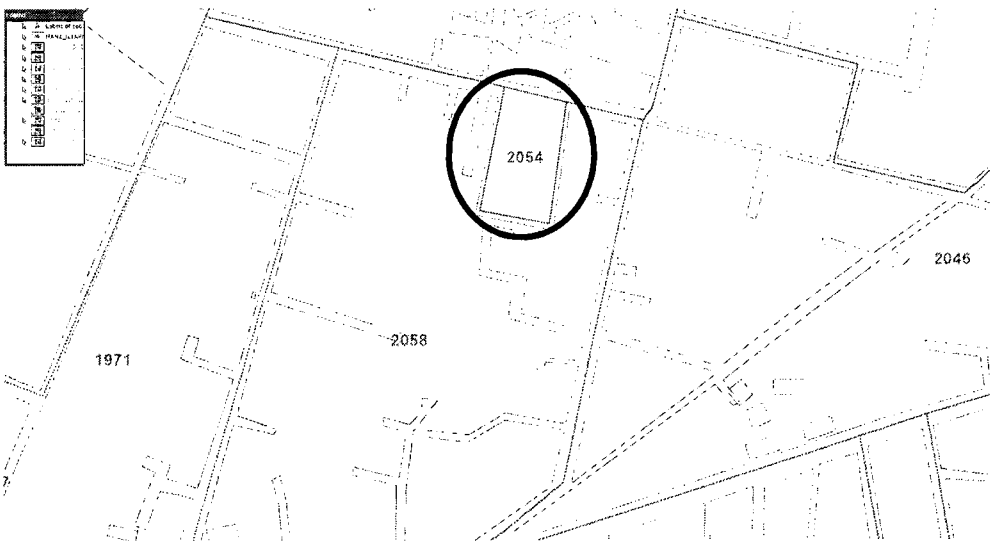


- Se calcula la proporción poblacional de la manzana del INEGI con base en el padrón de cada manzana electoral involucrada.

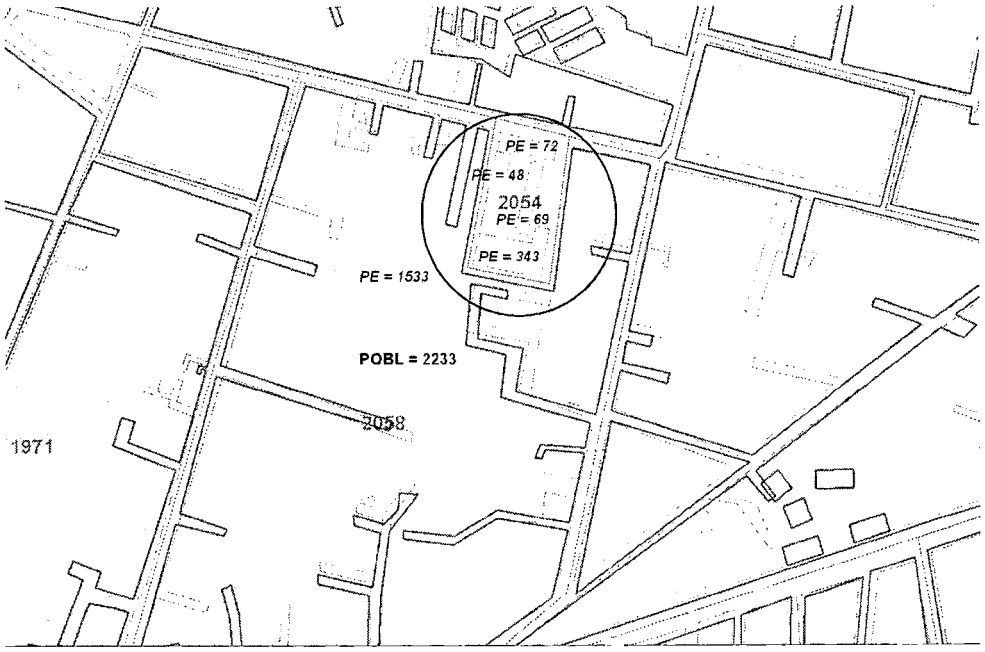
DATOS INEGI		DATOS ELECTORALES				RESULTADOS		
Manzana	Población	Sección	Manzana	Padrón	Proporción	Manzana INEGI	Sección	Población
0900700014024013	199	2649	74	15		0900700014024013	2649	12
			SUBTOTAL	15	5.86			
		2650	1	48		0900700014024013	2650	187
			27	106				
			75	86				
			81	1				
			SUBTOTAL	241	94.14			
TOTAL				**256**	**100**			**199**

b. Inexistencia de manzanas de INEGI, o población, para un polígono seccional.

- Al desplegar la base cartográfica de manzana del INEGI y el polígono seccional del IFE, se detecta que una sección electoral no tiene asignados habitantes.



- Se procede a visualizar las manzanas IFE, y se observa que existe amanzanamiento incluso con ciudadanos inscritos en el padrón.



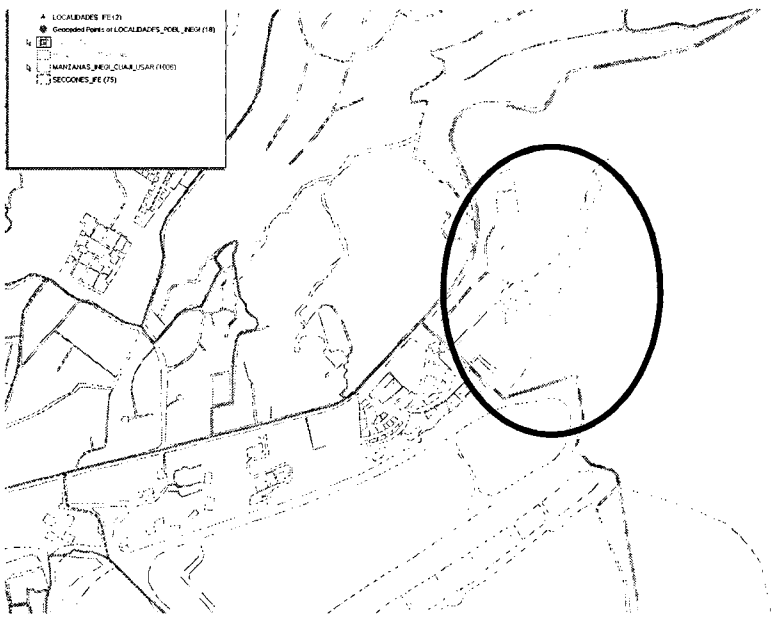
- Se despliega la información satelital y/o fotográfica, se reconoce el área y se encuentra que en la zona existen casas habitación y/o edificios.

- Se analiza en entorno (manzanas aledañas, población, padrón, etc.), se detecta la manzana que podría contener la población faltante, y se procede a calcular la población a la (s) manzanas INEGI correspondientes, con base al padrón electoral de las manzanas involucradas.

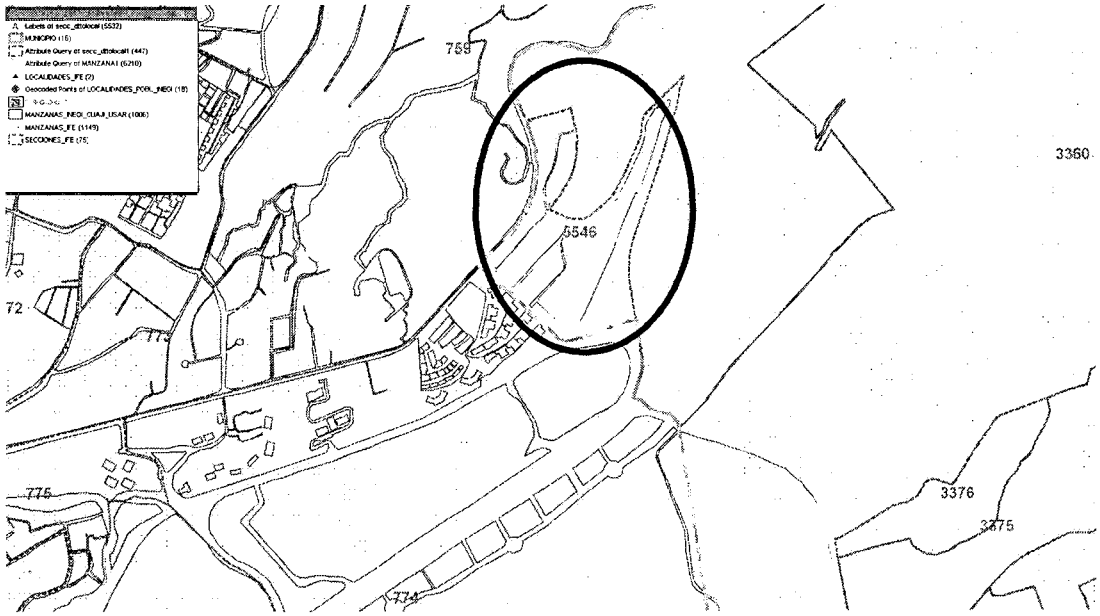
DATOS INEGI		DATOS ELECTORALES				RESULTADOS		
Manzana	Población	Sección	Manzana	Padrón	Proporción	Manzana INEGI	Sección	Población
-	-	2054	1	72		-	2054	575
			2	48				
			3	69				
			4	343				
			SUBTOTAL	532	25.76			
001	2233	2058	5	1533		001	2058	1658
			SUBTOTAL	1533	74.24			
TOTAL				2065	100			2233

c. Manzanas de INEGI fuera del límite delegacional electoral.

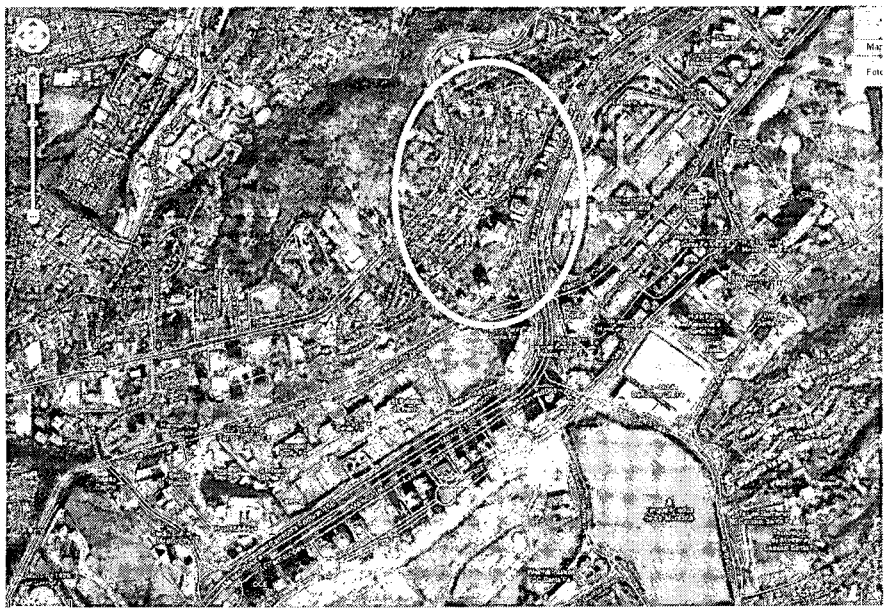
- Al desplegar la base cartográfica de manzana del INEGI y el polígono seccional del IFE, se detecta un grupo de manzanas de INEGI que se encuentran fuera de los polígonos seccionales y delegacionales electorales, por lo que no es posible asignarles población.



- Se procede a desplegar los polígonos de las manzanas y secciones electorales de la delegación colindante, para identificar si corresponden a la última.



- Se visualiza la información satelital y/o fotográfica para corroborar la concentración de posibles viviendas.



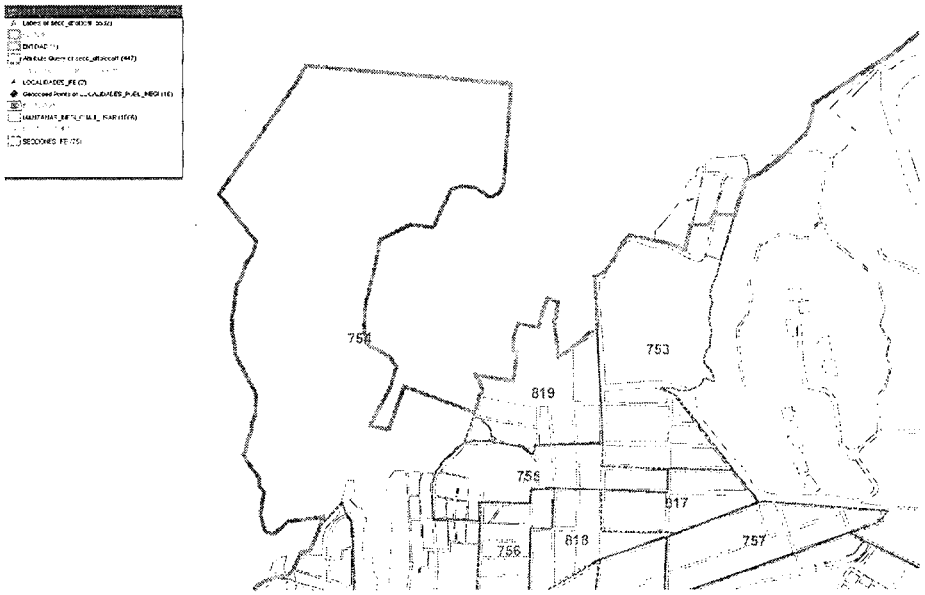
- En caso de que sean manzanas completas, se reasignan a la delegación política y sección electoral correspondiente.

- En caso de que las manzanas queden divididas por el límite de delegaciones políticas, se analiza en entorno (manzanas aledañas, población, padrón, etc.) y se procede a calcular la población de la(s) manzana(s) INEGI correspondientes. Asimismo, se le asigna la clave de sección electoral y se actualiza la delegación a la que corresponde de acuerdo al marco geográfico electoral.

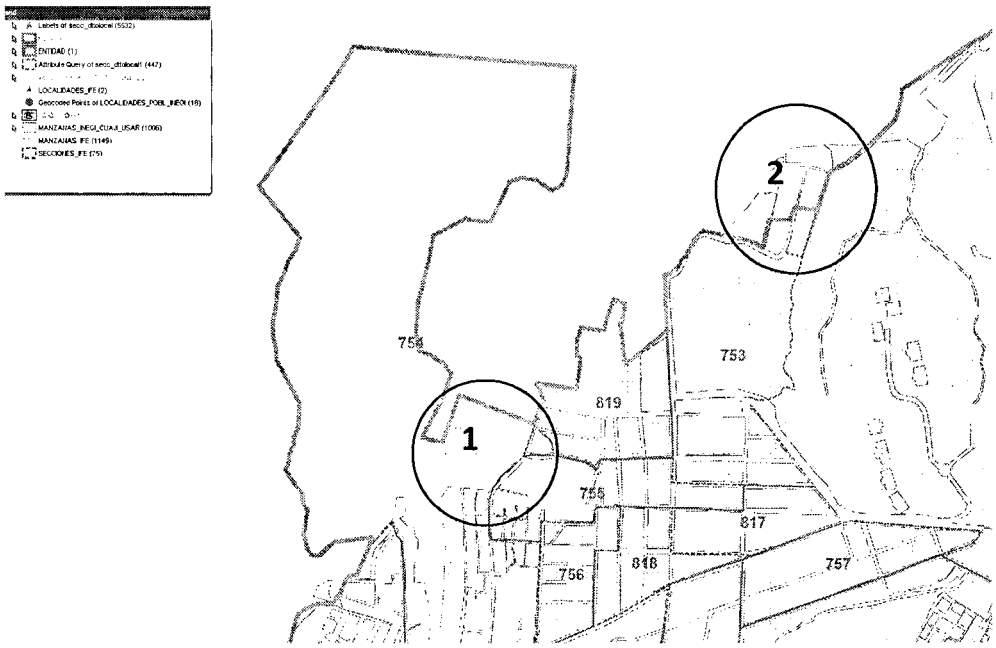
-

d. Manzanas INEGI fuera del límite estatal electoral.

- Se despliega la base cartográfica de manzanas del INEGI y el polígono seccional del IFE, y se detecta un grupo de manzanas de INEGI que sobrepasan los polígonos seccionales, delegacionales electorales, y estatal del Distrito Federal, por lo que no es posible asignarles población.

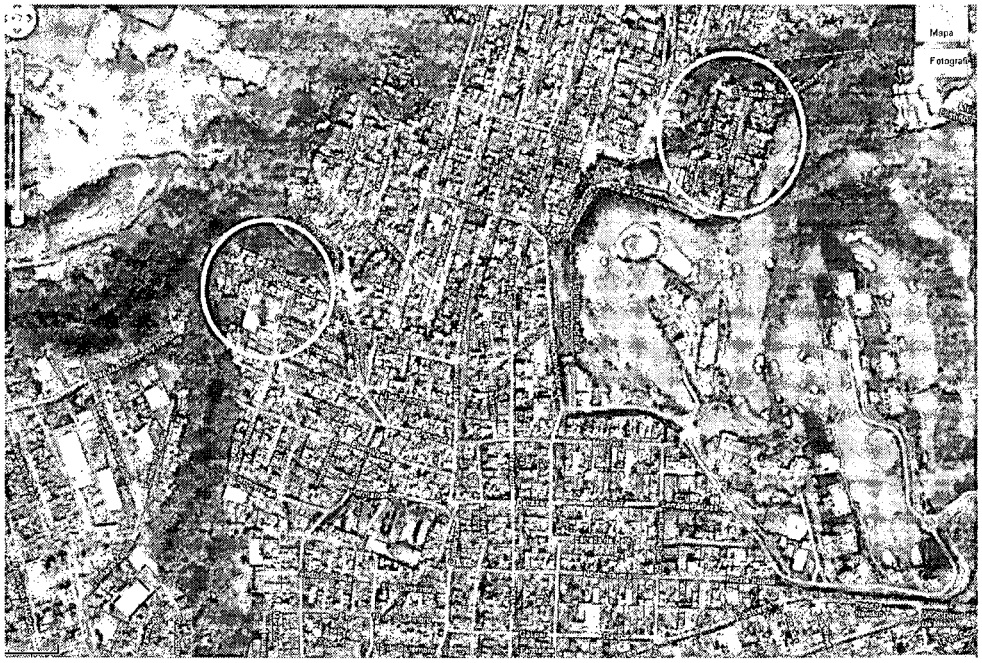


- Se procede a desplegar los polígonos de las manzanas, secciones electorales y municipio de la entidad colindante, para identificar su correspondencia electoral.



1. Pueden aparecer manzanas del IFE que INEGI las considere fuera de la entidad.
2. Pueden aparecer manzanas del INEGI que el IFE las considere fuera de la entidad.

- Se visualiza la información satelital y/o fotográfica para corroborar la concentración poblacional.



- En caso de que sean manzanas completas, se restan de la delegación política y sección electoral correspondiente.

- En caso de que las manzanas estén divididas, se analiza el entorno (manzanas aledañas, población, padrón, etc.) y se procede a calcular la población de la(s) manzana(s) INEGI correspondientes, en el Distrito Federal. Asimismo, se le asigna la clave de sección electoral de acuerdo al marco geográfico electoral.

Etapa 6. Cómputo automático de la población total

A través de las tablas que contienen la base de datos de manzana INEGI con la asignación de sección electoral, mediante un proceso automático de cálculo, se conocerá el total de la población de cada una de las secciones, distritos actuales, delegaciones políticas, así como de todo el Distrito Federal. Asimismo, se conocerá el número de población que por el proceso de asignación al ámbito geoelectoral, no corresponde a una delegación o a la entidad.

Una vez concluido el proceso de asignación de población por sección electoral, los datos resultantes serán:

Población del Marco Geográfico Electoral del Distrito Federal[2], derivada de los resultados definitivos por manzana, del XIII Censo de Población y Vivienda del INEGI 2010.

Datos	Descripción	Objetivo
Población del Distrito Federal.	Número de habitantes en el Distrito Federal.	Para la obtención de la media poblacional de la entidad.
Población por Delegación.	Número de habitantes en cada una de las 16 delegaciones.	Para la distribución de distritos electorales por delegación.
Población por distrito electoral local vigente.	Número de habitantes en cada uno de los 40 distritos electorales locales vigentes.	Para la detección de los distritos electorales locales que se encuentren fuera del rango de desviación poblacional acordado.
Población por sección electoral.	Número de habitantes en cada una de las 5,532 secciones electorales del Distrito Federal.	Para la elaboración de escenarios y evaluación de propuestas de redistritación.

[2] Vigente aprobado mediante acuerdo ACU-11-10 del Consejo General, de fecha 24 de marzo de 2010

Anexo 2. Mecanismo de agrupamiento delegacional

Este anexo presenta los pasos para ajustar la desviación poblacional que registran los distritos respecto a la media de la entidad. Con base en la información poblacional del Censo de Población y Vivienda 2010, y el número de 40 distritos en que se divide el Distrito Federal es posible conocer la desviación poblacional que guarda cada uno de ellos respecto al promedio de la entidad.

La manera como puede ajustarse la desviación poblacional es fusionando las delegaciones cuyos distritos potencialmente quedarían fuera de un rango de desviación poblacional considerado, con el fin de establecer una especie de compensación de población entre ellos.

Este anexo describe un procedimiento para fusionar delegaciones para corregir el problema mencionado.[1]

Contenido

Formulación del procedimiento 2

Paso 1: Valoración del potencial cumplimiento de la desviación poblacional 2

Paso 2: Análisis de los posibles esquemas de agrupamiento 3

Paso 3: Incorporación de los demás consideraciones legales 5

[1] Es oportuno mencionar que, con base en lo establecido en el *Código*, se deberá procurar generar distritos electorales que queden completamente incluidos en una sola delegación.

FORMULACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Paso 1: Valoración del potencial cumplimiento de la desviación poblacional en cada distrito electoral de todas las delegaciones.

Una vez calculado el cociente simple de cada delegación, y una vez que a cada delegación se le ha determinado el total de distritos electorales uninominales locales que le corresponden:

Para toda delegación *i* del Distrito Federal se verifica que, dado el total de *distritos electorales locales asignados* a cada una de las 16 delegaciones, el valor de su *cociente simple* no esté entre los supuestos de imposibilidad matemática de distribuir la población de la respectiva demarcación. Es decir, se calcula la desviación de sus distritos electorales para determinar que cada uno de ellos potencialmente puede estar dentro de un margen de desviación poblacional[2]. Lo anterior se representa así:

$$Factor\ de\ distribución\ *\ 0.84 \leq \frac{Pob\ \ Deleg\ i_{2010}}{Total\ Dttos.\ Asig._{Deleg\ i}} \leq Factor\ de\ distribución\ *\ 1.16$$

Donde:

Pob Deleg i $_{2010}$	es la población total de la delegación *i* según el *Censo de de Población y Vivienda 2010*
Total Dttos Asig. $_{Deleg\ i.}$	es el total de distritos que le corresponden a la *delegación i* (los distritos que le corresponden por la parte entera de su cociente simple, más los que en su caso le correspondan por resto mayor)
Factor de distribución	Es el cociente que resulta de dividir la población total de la entidad entre 40, o bien, es el promedio poblacional por distrito electoral local.

- Si el *cociente simple* de todas las delegaciones *i* están en el rango de factibilidad matemática de distribución poblacional tal que todos sus distritos están dentro del

[2] Esta formulación considera el ±16.0%, pero el valor que finalmente se considere emplear puede diferir del mismo.

rango de desviación poblacional menor o igual a ±16.0%, concluye el procedimiento de análisis de la desviación poblacional de los distritos electorales uninominales y, por lo tanto, no será necesario agrupar delegaciones.

Si para toda ***delegación i***, tal que ***i* = {002,003,...,017}**

$$Factor\ de\ distribución\ *\ 0.84 \leq \frac{Pob\ \ Deleg\ i_{2010}}{Total\ Dttos.\ Asig._{Deleg\ i}} \leq Factor\ de\ distribución\ *\ 1.16$$

Entonces, concluye la *Evaluación de la desviación poblacional de los distritos electorales uninominales y, en su caso, mecanismos de agrupamiento delegacional*, y se procede a ejecutar los *procedimientos de agrupamiento de secciones.*

- Si el cociente simple de al menos una *delegación i* es tal que:

$$Factor\ de\ distribución\ *\ 0.84 > \frac{Pob\ \ Deleg\ i_{2010}}{Total\ Dttos.\ Asig._{Deleg\ i}}$$

O bien

$$\frac{Pob\ \ Deleg\ i_{2010}}{Total\ Dttos.\ Asig._{Deleg\ i}} > Factor\ de\ distribución\ *\ 1.16$$

Entonces es necesario agrupar a esa, o esas, delegaciones con alguna de sus demarcaciones contiguas.

***Paso 2:* Análisis de los posibles esquemas de agrupamiento de delegaciones a partir de su población. Se presentan dos casos:**

Bajo una perspectiva estrictamente poblacional, entre todas las delegaciones colindantes, se deberá optar por unirla en primer lugar con aquella que:

Caso 1.- Sea *i* la *delegación* tal que debe agruparse con alguna de sus n delegaciones colindantes (*Deleg j, Deleg k, Deleg l,...*) porque uno o más de sus propios distritos hubiera excedido el margen de desviación poblacional de +16.0%

En este escenario:

Se evalúa cual de las n delegaciones colindantes tiene, dado el número de distritos que le corresponden, el promedio poblacional distrital menor, y se une con esta delegación.

a) Supóngase que se trata de la *delegación k*, en tal caso se suman las poblaciones de ambas delegaciones y se les da un trato como si ambas fueran un grupo delegacional, tal que:

$$Pob\ Gpo\ Deleg\ 1_{2010} = Pob\ \ Deleg\ i_{2010} + Pob\ \ Deleg\ k_{2010}$$

b) A continuación se realiza el procedimiento de asignación de distritos entre las 14 delegaciones y el *Grupo Delegacional 1* (Conformado por las delegaciones *i* y *k*) y, en seguida, se realiza de nuevo la *Evaluación de la desviación poblacional de los distritos electorales uninominales y, en su caso, mecanismos de agrupamiento delegacional*

c) Si ninguna delegación o grupo delegacional obtiene un número de distritos electorales locales asignados y un cociente de distribución, tal que implique que la población de al menos uno de sus distritos quede fuera del margen de desviación de ±16.0%, concluye esta etapa y, por lo tanto, puede procederse a la etapa de *conformación de los distritos mediante el agrupamiento sucesivo de secciones electorales.*

Caso 2. Sea *r* la *delegación* tal que debe agruparse con alguna de sus *m* delegaciones colindantes (*Deleg s, Deleg t, Deleg u,...*) porque uno o más de sus propios distritos hubiera excedido el margen de desviación poblacional de -16.0%, en tal caso:

Se evalúa cuál de las *m* delegaciones colindantes tiene, dado el número de distritos que le corresponden, el promedio poblacional distrital mayor, y se une con esta delegación.

d) Supóngase que se trata de la *delegación t*, en tal caso se suman las poblaciones de ambas delegaciones y se les da un trato como si ambas fueran un grupo delegacional,

$$Pob\ \ Gpo\ Deleg\ 1_{2010} = Pob\ \ Deleg\ r_{2010} + Pob\ \ Deleg\ t_{2010}$$

e) A continuación se realiza el procedimiento de asignación de distritos entre las 14 delegaciones y el *Grupo Delegacional 1* (Conformado por las delegaciones *r* y *t*) y, en seguida, se realiza de nuevo la *Evaluación de la desviación poblacional de los distritos electorales uninominales y, en su caso, mecanismos de agrupamiento delegacional*

f) Si ninguna delegación o grupo delegacional obtiene un número de distritos electorales locales asignados y un cociente de distribución, tal que implique que la población de al menos uno de sus distritos quede fuera del margen de desviación de ±16.00%, concluye esta etapa y, por lo tanto, puede procederse a la etapa de *conformación de los distritos mediante el agrupamiento sucesivo de secciones electorales.*

Complementariamente, sea *j* la *delegación* tal que debe agruparse con alguna de sus *m* delegaciones colindantes (*Deleg r, Deleg s, Deleg t,...*) porque uno o más de sus propios distritos hubiera excedido el margen de desviación poblacional de -16.0%, en tal caso:

Se evalúa cual de las *m* delegaciones colindantes tiene, dado el número de distritos que le corresponden, el promedio poblacional distrital mayor, y se une con esta delegación.

Paso 3: Incorporación de las demás consideraciones legales al análisis de los posibles esquemas de agrupamiento de delegaciones

Una vez que se hayan hecho, en su caso, los ejercicios de agrupamiento de delegaciones bajo la perspectiva estrictamente poblacional es necesario valorar la incorporación de los

demás lineamientos jurídicos contemplados en el COIPEDF. En orden de prelación debe verificarse que:[3]

a) La frontera común entre las delegaciones que integran un *Grupo Delegacional* no existan *accidentes topográficos* tales que puedan representar obstáculos del terreno que impidan, o dificulten gravemente, el traslado de personas o automóviles entre ambas demarcaciones (barrancas, cerros, bosques, etc.)
b) Exista al menos una vialidad que faciliten el traslado de personas y vehículos directo entre una delegación y la otra.
c) La identidad sociocultural de los habitantes no se afecte por la unión de tales delegaciones.

En el caso de que alguno de los tres incisos anteriores represente un problema cuya particular importancia sugiera la necesidad de considerar una agrupación diferente a la que se obtuvo en el *Paso 2*, y siempre que al menos exista otra delegación colindante, se repite el *Paso 2* (con la exclusión de la delegación originalmente unida, y posteriormente detectada con alguno de los problemas considerados en los incisos a, b y c).

Se repite la evaluación de este ***Paso 3*** para el par de delegaciones que se hayan agrupado en el segundo intento. Si ya no existe el problema que dio origen a la revisión (o alguno distinto que implique realizar un nuevo ejercicio) y se ajusta el agrupamiento original se procede a ejecutar la etapa definitiva para *conformar los distritos mediante el agrupamiento sucesivo de secciones electorales.*

[3] El segundo lineamiento en orden de importancia (distritos electorales completamente incluidos en una sola delegación) debe ignorarse en estos casos porque el principal lineamiento (equilibrio poblacional) de antemano se había detectado que habría podido respetarse.

Anexo 3: Documentación Técnica del *Sistema de Agrupamiento de Secciones Electorales*

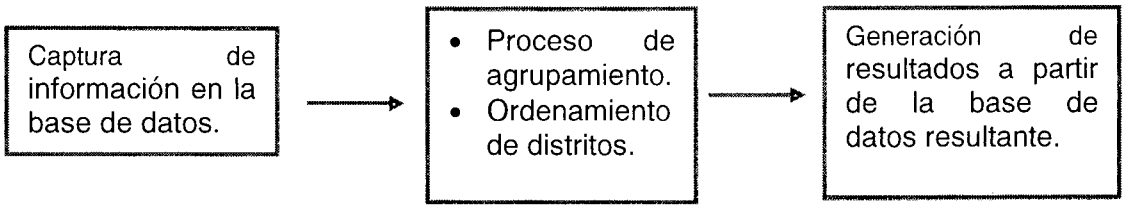
Contenido

Procesos generales del sistema 2
estructura de la base de datos 4
documentación de las principales funciones del sase 10
documentación de los procesos del sase 18
solución al problema de aislamiento de secciones 54
ordenamiento de distritos 55
validación del procesamiento 65
generación de resultados de salida (nueva distritación preliminar) 68

El presente anexo describe técnicamente el *"Sistema de Agrupamiento de Secciones Electorales para la Redistritación del Distrito Federal" (SASE)*

PROCESOS GENERALES DEL SISTEMA

El *SASE* está compuesto de cuatro grandes procesos ilustrados en el siguiente diagrama:



1. Entrada de información al sistema: Comprende la introducción de información a la base de datos. Entre ella: la definición de los parámetros de distritación referentes a la conformación de grupos de delegaciones, número de distritos por delegación o grupo de delegación, población total por sección electoral, coordenadas de cada sección electoral, secciones vecinas y rango de variación poblacional.

2. Proceso de agrupamiento: Consiste en la unión progresiva de seciones electorales vecinas a una sección de inicio ("sección semilla") a partir de la valoración de su cercanía geométrica. La primera sección agrupada es la más cercana a la sección semilla, la segunda en aglomerarse es la de segunda menor distancia, siguiendo una secuencia que vaya de norte a sur y de oeste a este, y así progresivamente. Este procedimiento considera un contador que parte con el valor poblacional de la sección semilla y suma la población de cada sección que se le agrupa. Dicho contador establece un valor objetivo que una vez alcanzado determina el final del proceso de agrupación.

3. Ordenamiento de distritos. Consiste en la numeración progresiva de los distritos conformados por el SASE, con base en criterios de ubicación geográfica, de manera que las aglomeraciones de secciones tales que se ubiquen más al norte y oeste reciben los números menores y las que se localicen más al sur y al este, los mayores.

4. Salida de información del sistema: Se trata de una base de datos con la información de la propuesta de conformación de los distritos electorales locales. Ésta servirá de insumo para su representación gráfica en el *SIG GeoMedia Professional*, mismo que se empleará también para realizar los ajustes que correspondan a partir del análisis espacial de cada nuevo distrito.

Características del equipo de cómputo, base de datos y lenguaje de programación

Equipo de cómputo: Servidor SUN FIRE V890 bajo plataforma UNIX Solaris.

Software de desarrollo: Manejador de base de datos *Oracle 10g* con precompilador *Pro*C/C++* para la generación del código en ambiente UNIX (compiladores "cc", "gcc" o "g++") [1]

Requerimientos de la información de "entrada":

- Catálogo de delegaciones.
- Catálogo de grupo de delegaciones.
- Rangos de variación poblacional entre distritos
- Número de distritos por delegación o grupo de delegaciones.
- Población promedio de cada distrito.

Para cada una de las 5,532 secciones electorales:

- Clave,
- Clave de la delegación a la que pertenece,
- Valores de las coordenadas bidimensionales (x, y) del *centroide*
- Población total
- Relación de secciones electorales vecinas

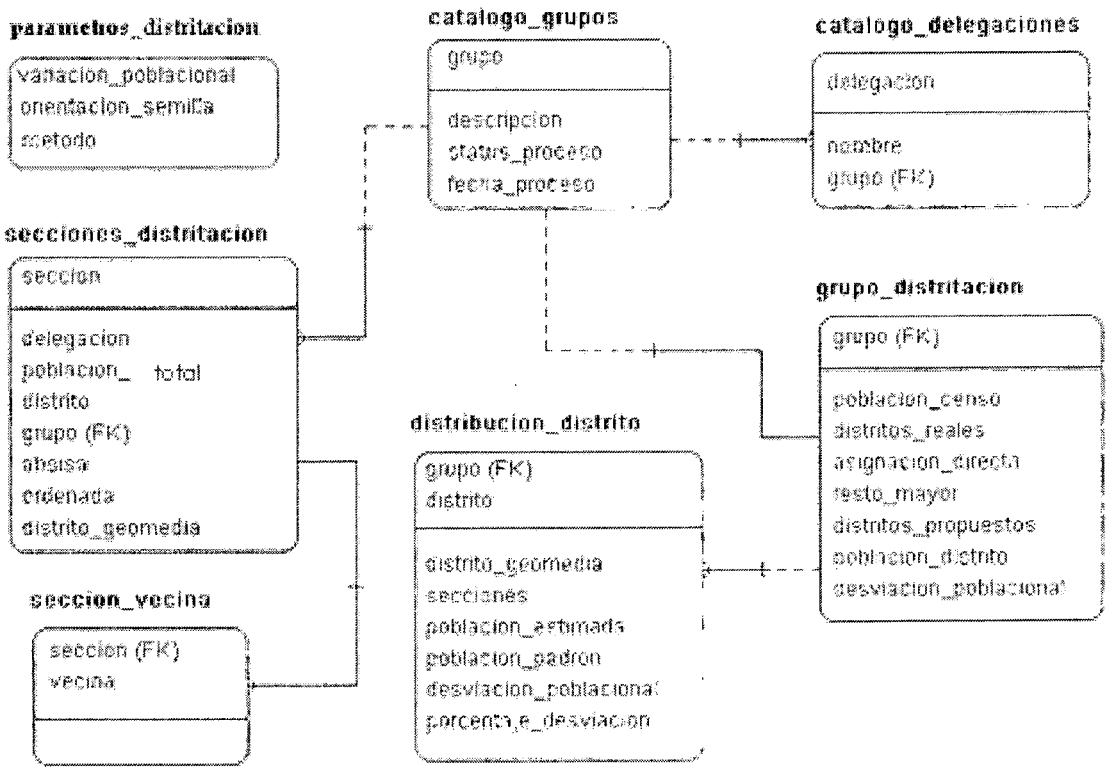
[1] Para la representación gráfica de los resultados se empleará, en otro momento del ejercicio de redistritación, el software *GeoMedia Professional versión 6.1*.

ESTRUCTURA DE LA BASE DE DATOS

Modelo de datos

El modelo de datos se centra específicamente en la información capturada formando una red independiente del procesamiento que los transforma. En este apartado se describen las entidades, atributos y relaciones. Cabe señalar que el principal objetivo de un modelo entidad – relación es representar a las entidades y sus relaciones. El diccionario de la base de datos también se presenta en este apartado.

Diagrama entidad-relación



Diccionario de la base de datos

PARÁMETROS_DISTRITACION

Name	Null?	Type
VARIACION_POBLACIONAL	NOT NULL	NUMBER(3)
ORIENTACION_SEMILLA	NOT NULL	VARCHAR2(10)
METODO	NOT NULL	VARCHAR2(20)

SECCIONES_DISTRITACION

Name	Null?	Type
SECCION	NOT NULL	NUMBER(4)
DELEGACION	NOT NULL	NUMBER(2)
POBLACION_TOTAL	NOT NULL	NUMBER(6)
DISTRITO		NUMBER(2)
GRUPO		NUMBER(2)
ABSCISA	NOT NULL	NUMBER(12,3)
ORDENADA	NOT NULL	NUMBER(12,3)
DISTRITO_GEOMEDIA		NUMBER(2)

CATALOGO_GRUPOS

Name	Null?	Type
GRUPO	NOT NULL	NUMBER(2)
DESCRIPCION		VARCHAR2(255)
STATUS_PROCESO		VARCHAR2(40)
FECHA_PROCESO		DATE

SECCION_VECINA

Name	Null?	Type
SECCION	NOT NULL	NUMBER(4)

VECINA	NOT NULL	NUMBER(4)

CATALOGO_DELEGACIONES

Name	Null?	Type
DELEGACION	NOT NULL	NUMBER(2)
NOMBRE		VARCHAR2(255)
GRUPO		NUMBER(2)

GRUPO_DISTRITACION

Name	Null?	Type
GRUPO	NOT NULL	NUMBER(2)
POBLACION_CENSO		NUMBER(7)
DISTRITOS_RALES	NOT NULL	NUMBER(4,2)
ASIGNACION_DIRECTA	NOT NULL	NUMBER(2)
RESTO_MAYOR	NOT NULL	NUMBER(2)
DISTRITOS_PROPUESTOS	NOT NULL	NUMBER(2)
POBLACION_DISTRITO		NUMBER(12,2)
DESVIACION_POBLACIONAL		NUMBER(6,2)

DISTRIBUCION_DISTRITO

Name	Null?	Type
GRUPO	NOT NULL	NUMBER(2)
DISTRITO	NOT NULL	NUMBER(2)
DISTRITO_GOEMEDIA		NUMBER(2)
SECCIONES		NUMBER(4)
POBLACION_TOTAL		NUMBER(8)
POBLACION_PADRON		NUMBER(7)
DESVIACION_POBLACIONAL		NUMBER(6)
PORCENTAJE_DESVIACION		NUMBER(6,2)

Entre los parámetros que de entrada se definen está el porcentaje de "variación poblacional". Por omisión éste se establece en ±16%; pero si se desea cambiar este valor no es necesario

hacer modificaciones en la programación, simplemente se establece este parámetro con un valor distinto.

Lo mismo ocurre con la "orientación de las semillas secundarias", donde por omisión, la ubicación será la que se encuentre más al *norte*, pero este parámetro puede cambiarse a otra dirección.

El mecanismo de agrupamiento actualmente utilizado es el de "*Menor distancia base*".

parametros_distritacion

variacion_poblacional
orientacion_semilla
metodo

Por lo anteriormente expuesto se diseñó el sistema con una entidad llamada "PARAMETROS_DISTRITACION" con los atributos: "variacion_poblacional", "orientacion_semilla" y "método".

catalogo_grupos

grupo

descripcion
status_proceso
fecha_proceso

Para poder capturar los ejercicios de agrupamiento es necesario que el grupo en cuestión se encuentre dado de alta en la base de datos y que posteriormente las delegaciones políticas sean agregadas al grupo. Para modelar los grupos se ha definido la siguiente entidad: "CATALOGO_GRUPOS"

El atributo "grupo" almacenará la clave del grupo de delegaciones que corresponde a un consecutivo del total de agrupamientos. Se podrá opcionalmente agregar una "descripción" del grupo. El atributo "status_proceso" será el encargado de controlar la ejecución del agrupamiento por grupo, impidiendo la ejecución cuando sea posible o autorizando la misma cuando se esté preparado para ello. La fecha y hora de transacción es almacenada en el atributo "fecha_proceso".

catalogo_delegaciones

delegacion

nombre
grupo (FK)

Para el "CATALOGO_DELEGACIONES" de distritación, el atributo "delegacion" almacenará la clave de la delegación política. Se podrá opcionalmente ingresar el nombre o descripción de la delegación. El atributo "grupo" hará referencia a la entidad "CATALOGO_GRUPOS" en el atributo "grupo", así no se podrá asignar una delegación a un grupo inexistente.

grupo_distritacion

grupo (FK)
poblacion_censo distritos_reales asignacion_directa resto_mayor distritos_propuestos poblacion_distrito desviacion_poblacional

La entidad que alojará el cuadro de los procedimientos estadísticos será "GRUPO_DISTRITACION", donde el atributo "grupo" será alguno de los dados de alta en la entidad "CATALOGO_GRUPOS". La población del censo corresponde a la población censada en el grupo de delegaciones. Los "distritos reales" corresponden al número de distritos con parte entera y parte fraccionaria indicado en el cuadro de procedimientos estadísticos. La asignación directa es el número entero de distritos que serán asignados directamente; "resto mayor" es el número entero de distritos asignados mediante el criterio del mismo nombre.

El atributo "distritos_propuestos" es la suma de distritos por asignación directa y resto mayor y representa el número de distritos que serán creados en un grupo de delegaciones. El atributo "poblacion_distrito" contiene el total de la población que deberá contener cada distrito del grupo, también llamada población meta por distrito. El atributo "desviacion_poblacional" alojará la diferencia de población con respecto a la población meta.

Los atributos que se utilizarán para el procesamiento de información son el grupo, el número de distritos propuestos y la población por distrito. Los demás atributos se definieron para propósitos estadísticos y no son indispensables.

distribucion_distrito

grupo (FK) distrito
distrito_geomedia secciones poblacion_ total poblacion_padron desviacion_poblacional porcentaje_desviacion

La entidad DISTRIBUCION_DISTRITO almacenará registros en tiempo de ejecución para cada grupo y distrito en construcción y servirá sólo para fines estadísticos.

El atributo "grupo" guardará la clave del grupo al que pertenece el atributo "distrito". El atributo "distrito_geomedia" contendrá el distrito al que es asignado después del aplicar el módulo de ordenamiento. "Secciones" almacenará el total de secciones que fueron asignadas al distrito; "población_total" es la suma de habitantes de las poblaciones totales de cada una de las secciones agrupadas en el distrito; "población_padrón" es la misma población padrón de la entidad GRUPO_DISTRITACION. Lo mismo sucede con la "desviación poblacional" y el "porcentaje_desviacion", solo que este último como su nombre lo indica es el porcentaje de la desviación poblacional del distrito.

secciones_distritacion

seccion
delegacion poblacion_ total distrito grupo (FK) abscisa ordenada distrito_geomedia

La entidad SECCIONES_DISTRITACION es de vital importancia en la metodología de agrupamiento, ya que contiene todas las secciones que serán agrupadas en los diferentes distritos.

El atributo "seccion" contiene la clave de cada una de las secciones del Distrito Federal; "delegacion" es la clave de la delegación política a la que pertenece la sección; "distrito" es el número de distrito al cual ha sido o será agrupada la sección; "grupo" es la clave del grupo al cual pertenece el distrito que agrupa a la sección; "abscisa" es la coordenada horizontal en metros donde está localizado el centroide de la sección; "ordenada" es la coordenada vertical en metros donde está localizado el centroide de la sección; "distrito_geomedia" contiene el consecutivo del distrito para la visualización de la sección en GeoMedia.

seccion_vecina

seccion (FK) vecina

La entidad SECCION_VECINA también es de gran ayuda en el agrupamiento:

"Seccion" contiene la clave de la sección que tiene una o varias secciones vecinas; "vecina" es la clave de la sección que comparte límites seccionales con la sección en cuestión.

Procedimientos almacenados

Se implementaron procedimientos almacenados en la base de datos Oracle, que ayudan en el rendimiento de los procesos ya que estos, cuando son utilizados por primera vez, se cargan en memoria y se eliminan muchos accesos al disco duro.

DOCUMENTACIÓN DE LAS PRINCIPALES FUNCIONES DEL SASE

Función DISTANCIA_PUNTOS

Este "*stored procedure*" de tipo *Function* calcula la distancia en el espacio bidimensional entre dos puntos cualesquiera. Recibe como parámetros las coordenadas *X* y *Y* de ambos puntos regresando un valor numérico con el cálculo de la distancia. El código fuente se muestra a continuación.

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION distancia_puntos(x1 number, y1 number, x2 number, y2 number)
RETURN number IS
 d number;
BEGIN
--
--    Script: Stored Procedure
--      Tipo: Function
--    Nombre: distancia_puntos
-- Parámetros: x1,y1,x2,y2 formando las coordenadas (x1,y1) y (x2,y2)
--   Regresa: numérico con la distancia entre dos puntos
--     Autor: María del Carmen Canales Santana
--
 d := SQRT(POWER(x1 - x2,2) + POWER(y1 - y2,2));
 return d;
END;
```

Paquete de procedimientos DST

De igual manera se creó un *Package* con diversos procedimientos que actúan directamente con la metodología de agrupamiento. Este paquete contiene procedimientos que lograrán ubicar la semilla que se encuentre más al norte o más al sur y obtener la siguiente sección por agrupar con el método de menor distancia o con el método de menor distancia base.

```
CREATE OR REPLACE PACKAGE dst IS
--
--    Script: Stored Procedure
--      Tipo: Package
--    Nombre: DST
--     Autor: María del Carmen Canales Santana
--
PROCEDURE ubica_semilla_norte
```

```
  (I_GRUPO        IN  SECCIONES_DISTRITACION.GRUPO%TYPE,
  I_DISTRITO      IN  SECCIONES_DISTRITACION.DISTRITO%TYPE,
  O_SEMILLA       OUT SECCIONES_DISTRITACION.SECCION%TYPE,
  ERR_MSG         OUT varchar2);
PROCEDURE ubica_semilla_sur
  (I_GRUPO        IN  SECCIONES_DISTRITACION.GRUPO%TYPE,
  I_DISTRITO      IN  SECCIONES_DISTRITACION.DISTRITO%TYPE,
  O_SEMILLA       OUT SECCIONES_DISTRITACION.SECCION%TYPE,
  ERR_MSG         OUT varchar2);
PROCEDURE metodo_md
  (I_GRUPO        IN  SECCIONES_DISTRITACION.GRUPO%TYPE,
  I_DISTRITO      IN  SECCIONES_DISTRITACION.DISTRITO%TYPE,
  SECCION_AGRUPADA OUT SECCIONES_DISTRITACION.SECCION%TYPE,
  POBLACION       OUT SECCIONES_DISTRITACION.POBLACION_TOTAL%TYPE,
  ERR_MSG         OUT varchar2);
PROCEDURE metodo_md_base
  (I_GRUPO        IN  SECCIONES_DISTRITACION.GRUPO%TYPE,
  I_DISTRITO      IN  SECCIONES_DISTRITACION.DISTRITO%TYPE,
  I_ABCSISA       IN  SECCIONES_DISTRITACION.ABCSISA%TYPE,
  I_ORDENADA      IN  SECCIONES_DISTRITACION.ORDENADA%TYPE,
  SECCION_AGRUPADA OUT SECCIONES_DISTRITACION.SECCION%TYPE,
  POBLACION       OUT SECCIONES_DISTRITACION.POBLACION_TOTAL%TYPE,
  ERR_MSG         OUT varchar2);

END dst;
/
```

Se describe el cuerpo del paquete

```
CREATE OR REPLACE PACKAGE BODY dst IS
```

El primer procedimiento desarrollado se utiliza para ubicar la siguiente semilla o semilla secundaria que se encuentre más al norte, siendo esta vecina de algún distrito creado con anterioridad. Los parámetros de entrada son el grupo de delegaciones y el distrito en creación; en la salida, el procedimiento regresará la clave de la sección obtenida y, en caso de ocurrir, un mensaje de error.

```
PROCEDURE ubica_semilla_norte
  (I_GRUPO        IN  SECCIONES_DISTRITACION.GRUPO%TYPE,
  I_DISTRITO      IN  SECCIONES_DISTRITACION.DISTRITO%TYPE,
  O_SEMILLA       OUT SECCIONES_DISTRITACION.SECCION%TYPE,
  ERR_MSG         OUT varchar2)
```

```
IS
 V_ABCSISA   SECCIONES_DISTRITACION.ABCSISA%TYPE;
 V_ORDENADA SECCIONES_DISTRITACION.ORDENADA%TYPE;
```

El cursor c_md obtendrá para el grupo, una lista de secciones vecinas que no hayan sido agrupadas, ordenadas de norte a sur.

```
 CURSOR c_md IS
  SELECT sv.VECINA,
       sd.ABCSISA,
       sd.ORDENADA
  FROM SECCION_VECINA sv,
     SECCIONES_DISTRITACION sd,
     catalogo_delegaciones cd,
     catalogo_grupos cg
  WHERE sv.SECCION IN (SELECT SECCION
                 FROM SECCIONES_DISTRITACION
                 WHERE DISTRITO = I_DISTRITO
                  AND GRUPO = I_GRUPO)
   AND sv.VECINA NOT IN (SELECT SECCION
                  FROM SECCIONES_DISTRITACION
                  WHERE DISTRITO = I_DISTRITO
                   AND GRUPO = I_GRUPO)
   AND sd.SECCION = sv.VECINA
   and sd.delegacion = cd.delegacion
   and sd.distrito = 0
   and cg.grupo = cd.grupo
   and cg.grupo = I_GRUPO
  ORDER BY 3 DESC, 2;

BEGIN
```

Se abre el cursor y se obtiene la primera sección vecina que es la que se encuentra más al norte.

```
    OPEN c_md;
    FETCH c_md INTO O_SEMILLA,
              V_ABCSISA,
              V_ORDENADA;
    IF c_md%NOTFOUND THEN
     O_SEMILLA := 0;
    END IF;
    CLOSE c_md;
    ERR_MSG := null;
```

```
    EXCEPTION
      WHEN OTHERS THEN
        ERR_MSG := SUBSTR(SQLERRM, 1, 150);
        CLOSE c_md;
END ubica_semilla_norte;
```

El siguiente procedimiento es similar al anterior, sólo que esta vez obtendrá la sección vecina que se encuentre más al sur de los distritos conformados.

```
PROCEDURE ubica_semilla_sur
  (I_GRUPO        IN  SECCIONES_DISTRITACION.GRUPO%TYPE,
   I_DISTRITO     IN  SECCIONES_DISTRITACION.DISTRITO%TYPE,
   O_SEMILLA       OUT SECCIONES_DISTRITACION.SECCION%TYPE,
   ERR_MSG         OUT varchar2)
IS
 v_ABCSISA    SECCIONES_DISTRITACION.ABCSISA%TYPE;
 v_ORDENADA  SECCIONES_DISTRITACION.ORDENADA%TYPE;
 CURSOR c_md IS
  SELECT sv.VECINA,
       sd.ABCSISA,
       sd.ORDENADA
  FROM SECCION_VECINA sv,
     SECCIONES_DISTRITACION sd,
     catalogo_delegaciones cd,
     catalogo_grupos cg
  WHERE sv.SECCION IN (SELECT SECCION
                 FROM SECCIONES_DISTRITACION
                 WHERE DISTRITO = I_DISTRITO
                   AND GRUPO = I_GRUPO)
   AND sv.VECINA NOT IN (SELECT SECCION
                   FROM SECCIONES_DISTRITACION
                   WHERE DISTRITO = I_DISTRITO
                     AND GRUPO = I_GRUPO)
   AND sd.SECCION = sv.VECINA
   and sd.delegacion = cd.delegacion
   and sd.distrito = 0
   and cg.grupo = cd.grupo
   and cg.grupo = I_GRUPO
  ORDER BY 3, 2;

BEGIN

     OPEN c_md;
     FETCH c_md INTO O_SEMILLA,
```

```
            V_ABCSISA,
            V_ORDENADA;
    IF c_md%NOTFOUND THEN
     O_SEMILLA := 0;
    END IF;
    CLOSE c_md;
    ERR_MSG := null;
  EXCEPTION
    WHEN OTHERS THEN
      ERR_MSG := SUBSTR(SQLERRM, 1, 150);
      CLOSE c_md;
END ubica_semilla_sur;
```

El siguiente procedimiento se diseñó por si se llegara a emplear el método de agrupamiento de "Menor Distancia". Este procedimiento obtendrá la sección con menor distancia a un grupo de secciones ya agrupadas, en un grupo de delegaciones para el distrito en creación. Necesita como parámetros de entrada el grupo de delegaciones y el distrito en creación. Como salida obtendrá la sección que se evaluará para ser agrupada, la población de la misma y, por si ocurre un error, el mensaje de Oracle.

```
PROCEDURE metodo_md
  (I_GRUPO        IN  SECCIONES_DISTRITACION.GRUPO%TYPE,
  I_DISTRITO      IN  SECCIONES_DISTRITACION.DISTRITO%TYPE,
  SECCION_AGRUPADA OUT SECCIONES_DISTRITACION.SECCION%TYPE,
  POBLACION       OUT SECCIONES_DISTRITACION.POBLACION_TOTAL%TYPE,
  ERR_MSG         OUT varchar2)
IS
 n_x SECCIONES_DISTRITACION.ABCSISA%TYPE;
 n_y SECCIONES_DISTRITACION.ORDENADA%TYPE;
 v_distancia number;
```

El siguiente cursor obtendrá una lista de secciones vecinas, su población y la distancia respecto a las secciones ya agrupadas en el grupo de delegaciones y en el distrito, ordenándolas por distancia de manera ascendente.

```
 CURSOR c_md IS
  SELECT sv.VECINA,
      sd.POBLACION_TOTAL,
      distancia_puntos(n_x,n_y,sd.ABCSISA, sd.ORDENADA)
  FROM SECCION_VECINA sv,
     SECCIONES_DISTRITACION sd,
     catalogo_delegaciones cd,
```

```
    catalogo_grupos cg
  WHERE sv.SECCION IN (SELECT SECCION
                 FROM SECCIONES_DISTRITACION
                 WHERE DISTRITO = I_DISTRITO
                  AND GRUPO = I_GRUPO)
   AND sv.VECINA NOT IN (SELECT SECCION
                   FROM SECCIONES_DISTRITACION
                   WHERE DISTRITO = I_DISTRITO
                    AND GRUPO = I_GRUPO)
   AND sd.SECCION = sv.VECINA
   and sd.delegacion = cd.delegacion
   and sd.distrito = 0
   and cg.grupo = cd.grupo
   and cg.grupo = I_GRUPO
  ORDER BY 3;

BEGIN
```

Se obtiene un punto medio de las secciones que ya han sido agrupadas para el grupo y distrito en creación.

```
  SELECT SUM(ABCSISA)/COUNT(*),
      SUM(ORDENADA)/COUNT(*)
  INTO n_x,n_y
  FROM SECCIONES_DISTRITACION
  WHERE DISTRITO = I_DISTRITO
   AND GRUPO = I_GRUPO;
```

Se abre el cursor y se obtiene la sección con menor distancia.

```
  OPEN c_md;
  FETCH c_md INTO SECCION_AGRUPADA,
            POBLACION,
            v_distancia;
```

En caso de no encontrar sección para evaluar, se devuelve cero en la clave de la sección y en la población.

```
  IF c_md%NOTFOUND THEN
    SECCION_AGRUPADA := 0;
    POBLACION := 0;
  END IF;
  CLOSE c_md;
  ERR_MSG := null;
```

```
 EXCEPTION
    WHEN OTHERS THEN
      ERR_MSG := SUBSTR(SQLERRM, 1, 150);
      CLOSE c_md;
END metodo_md;
```

El siguiente procedimiento define el método de "Menor Distancia Base" el cual se utiliza por omisión en la metodología de agrupamiento. Los parámetros de entrada son el grupo de delegaciones y el distrito en creación y, finalmente, las coordenadas en *X* y en *Y* de la semilla o semilla secundaria. Como salida se obtendrá la sección con menor distancia, su población y, en caso de ocurrir un error, el mensaje de Oracle.

```
PROCEDURE metodo_md_base
  (I_GRUPO        IN  SECCIONES_DISTRITACION.GRUPO%TYPE,
   I_DISTRITO     IN  SECCIONES_DISTRITACION.DISTRITO%TYPE,
   I_ABCSISA      IN  SECCIONES_DISTRITACION.ABCSISA%TYPE,
   I_ORDENADA     IN  SECCIONES_DISTRITACION.ORDENADA%TYPE,
   SECCION_AGRUPADA OUT SECCIONES_DISTRITACION.SECCION%TYPE,
   POBLACION      OUT SECCIONES_DISTRITACION.POBLACION_TOTAL%TYPE,
   ERR_MSG        OUT varchar2)
IS
 v_distancia number;
```

El cursor c_md selecciona una lista de secciones vecinas, su población y la distancia con respecto a una sección base, ya sea semilla o semilla secundaria.

```
 CURSOR c_md IS
  SELECT sv.VECINA,
       sd.POBLACION_TOTAL,
       distancia_puntos(I_ABCSISA,I_ORDENADA,sd.ABCSISA, sd.ORDENADA)
  FROM SECCION_VECINA sv,
     SECCIONES_DISTRITACION sd,
     catalogo_delegaciones cd,
     catalogo_grupos cg
  WHERE sv.SECCION IN (SELECT SECCION
                 FROM SECCIONES_DISTRITACION
                 WHERE DISTRITO = I_DISTRITO
                   AND GRUPO = I_GRUPO)
   AND sv.VECINA NOT IN (SELECT SECCION
                   FROM SECCIONES_DISTRITACION
                   WHERE DISTRITO = I_DISTRITO
                     AND GRUPO = I_GRUPO)
   AND sd.SECCION = sv.VECINA
```

```
    and sd.delegacion = cd.delegacion
    and sd.distrito = 0
    and cg.grupo = cd.grupo
    and cg.grupo = l_GRUPO
   ORDER BY 3;

BEGIN

   OPEN c_md;
   FETCH c_md INTO SECCION_AGRUPADA,
              POBLACION,
              v_distancia;
   IF c_md%NOTFOUND THEN
    SECCION_AGRUPADA := 0;
    POBLACION := 0;
   END IF;
   CLOSE c_md;
   ERR_MSG := null;
  EXCEPTION
      WHEN OTHERS THEN

        ERR_MSG := SUBSTR(SQLERRM, 1, 150);
        CLOSE c_md;
END metodo_md_base;
```

Finalmente se concluye el cuerpo del paquete DST

```
END dst;
/
```

DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS DEL SASE

Proceso de agrupamiento

A continuación se describe el proceso desarrollado en Oracle Pro*C/C++ bajo UNIX que realiza el agrupamiento de secciones electorales tomando información de la base de datos y dejándola lista para ser visualizada en mapas digitalizados.

```
/*
*     Sistema: Sistema de agrupameinto de secciones electorales
*              para la distritacion en el distrito federal
*     Proceso: Agrupamiento de secciones
*     Archivo: agrupamiento.pc
*      Vesion: 1.1
*        Tipo: Pro*C/C++
*   Plataforma: Unix
*       Autor: María del Carmen Canales Santana
* Fecha creacion: Febrero 2011.
*     Derechos: Propiedad del Instituto Electoral del Distrito Federal
*              Informacion Confidencial
*/

#include <stdio.h>
/*#include <iostream.h>*/
#include <stdlib.h>
#include <string.h>

#include <time.h>
#include <stdarg.h>
#include <ctype.h>

EXEC SQL INCLUDE SQLCA;
EXEC SQL INCLUDE ORACA;

#define LOG "log"
#define ERR "err"
#define LEN_BUFF_FILE 300
#define LEN_BUFFER 1500
```

Se definen diferentes métodos de agrupamiento.

```
#define NO 1
#define NE 2
#define SO 3
```

```
#define SE 4
#define EN 5
#define ES 6
#define ON 7
#define OS 8
#define MD 9
#define MD_BASE 10
```

Se define la orientación de la semilla.

```
#define N 1
#define S 2
#define O 3
#define E 4
```

Se definen los rangos poblacionales.

```
#define RANGO_MENOR 1    /* x < promedio - 16%            */
#define RANGO_A     2    /* promedio - 16% < x <= promedio  */
#define RANGO_B     3    /* promedio <= x <= promedio + 16% */
#define RANGO_MAYOR 4    /* x > promedio + 16%            */

#define ERROR -1
```

Se definen macros que interactúan con variables host.

```
#define orald(y,z) \
  strcpy((char *)y.arr,z); \
  y.len = strlen((char *)y.arr); \
  y.arr[y.len] = '\0';

#define orafin(y) \
  y.len = strlen((char *)y.arr); \
  y.arr[y.len] = '\0';

#define clrvarchar(x) \
      memset(x.arr,'\0',sizeof(x.arr));
```

Se define macro de formateo de variables.

```
#define fmtarg(x) \
  va_start(a_rgs, format); \
  vsprintf(a_buff,format,a_rgs); \
  va_end(a_rgs);\

EXEC ORACLE OPTION (ORACA=YES);

/*
```

```
*==================================================================
*                    Variables globales
*==================================================================
*/

va_list a_rgs;
char a_buff[LEN_BUFFER];
char buff_file[LEN_BUFF_FILE];

char LOG_PATH[200];
char ERR_PATH[200];

FILE *fperr;
FILE *fplog;

char *programa;
int g_cnt_distritos;
int gi_cambiado_metodo = 0;
int gc_orientacion_semilla;
int g_semillas[20];
int g_cnt_semillas = 0;
```

Se declaran variables host globales.

```
EXEC SQL BEGIN DECLARE SECTION;
  long int gol_poblacion_incluida;
  double   god_semilla_abcsisa;
  double   god_semilla_ordenada;

  int    goi_orientacion_semilla;
  int    goi_cambia_orientacion_semilla;
  int    goi_metodo_agrupamiento;

  int    goi_distrito = 0;
  int    goi_semilla = 0;
  int    goi_variacion_poblacional;

  int     goi_grupo;
  int     goi_distritos_propuestos;
  double   god_poblacion_promedio;

  int     goi_seccion_isla = 0;
  int     goi_distritos_previos = 0;

  char dummy;
EXEC SQL END DECLARE SECTION;

  double   g_promedio_mas_16;
```

```
  double   g_promedio_menos_16;
```

Se diseñaron funciones varias

```
/*
*=====================================================================
* Funcion:     mmddyyyy
* Descripcion:  Obtiene la fecha actual en una cadena "date" con el
formato
*             mmddyyyy (mm mes, dd dia, yyyy anio)
*=====================================================================
*/

void mmddyyyy(char date[9]) {

  struct tm *systime;
  time_t rawtime;

  int  year= 0;

  rawtime = time(NULL);
  systime = localtime(&rawtime);
  if (systime->tm_year <= 50) year = 2000 + systime->tm_year;
  else year = 1900 + systime->tm_year;
  sprintf(date,"%02d%02ld%04d",systime->tm_mon,systime->tm_mday,year);
}

/*


*=====================================================================
* Funcion:     mes
* Descripcion:  Obtiene el mes con tres letras
*=====================================================================
*/

char *mes(int nmes) {
  switch (nmes+1){
    case 1: return("Ene"); break;
    case 2: return("Feb"); break;
    case 3: return("Mar"); break;
    case 4: return("Abr"); break;
    case 5: return("May"); break;
    case 6: return("Jun"); break;
    case 7: return("Jul"); break;
    case 8: return("Ago"); break;
    case 9: return("Sep"); break;
    case 10 : return("Oct"); break;
    case 11 : return("Nov"); break;
```

```
    case 12 : return("Dic"); break;
    default : return("");
  }
}
/*
*==========================================================================
* Funcion:     Monddyyyy
* Descripcion:  Obtiene la fecha actual en una cadena "date" con el
formato
*             Monddyyyy (Mon tres letras del mes, dd dia, yyyy anio)
*==========================================================================
*/

void Mon_dd(char date[9]) {
  char Mon[4];

  mmddyyyy(date);
  sprintf(Mon,"%c%c",date[0],date[1]);
  sprintf(date,"%s_%c%c",mes(atoi(Mon)),date[2],date[3]);
}

/*
*==========================================================================
* Funcion:     la_hora
* Descripcion:  Regresa la hora del sistema
*==========================================================================
*/

char *la_hora(void)
{
  char *p;
  time_t t;

  time(&t);
  p=asctime(localtime(&t));
  p[19]='\0';
  return &p[11];
}

/*
*==========================================================================
* Funcion:     el_usuario
* Descripcion:  Regresa el usuario que ejecuta la aplicacion
*==========================================================================
*/

char *el_usuario(char *cadena) {
  char *p;
```

```
  unsigned int i=0;

  p = cadena;

  while(*p) {
    if(*p != '/') i++;
    else break;
    *p++;
  }
  p = cadena;
  p[i] = '\0';
  return &p[0];
}

/*
*=====================================================================
* Funcion:     abre_err
* Descripcion:  Abre el archivo de error en la ruta definida
*=====================================================================
*/

int abre_err(void) {
  char fecha[9];

  memset(buff_file,'\0',LEN_BUFF_FILE);
  Mon_dd(fecha);
  sprintf(buff_file,"err.%s.%s",programa,fecha);
  if((fperr=fopen(buff_file,"a")) == NULL) return 0;
  /*chmod(buff_file, 00666);*/
  return 1;
}

/*
*=====================================================================
* Funcion:     abre_log
* Descripcion:  Abre el archivo de log en la ruta definida
*=====================================================================
*/

int abre_log(void) {
  char fecha[9];

  memset(buff_file,'\0',LEN_BUFF_FILE);
  Mon_dd(fecha);
  sprintf(buff_file,"%s.log",fecha);

  if((fplog=fopen(buff_file,"a")) == NULL) return 0;
  /*chmod(buff_file, 00666);*/
```

```
  return 1;
}

/*
*==================================================================
* Funcion:     flogf
* Descripcion:  Manda un mensaje con la hora a los archivos
*              de error y bitacora.
*==================================================================
*/

int flogf(char *cual, char *format,...) {
  time_t rawtime;
  int i;
  char fechaf[15];
  char clock[26];

  memset(a_buff,'\0',LEN_BUFFER);
  fmtarg(a_buff);
  mmddyyyy(fechaf);

  rawtime = time(NULL);
  strcpy(clock, ctime(&rawtime));
  clock[19] = '\000';

  if(!strcmp(cual,"log")) {
    if(!abre_log()) {
      fprintf(fperr,"No fue posible abrir archivo de log");
      exit(-2);
    }
    fprintf(fplog,"%s Programa: %s: %s\n", clock, programa, a_buff);
    fclose(fplog);
  }
  if(!strcmp(cual,"err")) {
    if(!abre_err()) {
      fprintf(stderr,"No fue posible abrir archivo de error");
      flogf(LOG,"Terminado con error");
      exit(-2);
    }
    fprintf(fperr,"%s\n", a_buff);
    fclose(fperr);
  }
  fflush(stdout);
  return 1;
}
```

```
/*
*=====================================================================
* Funcion:     son_digitos
* Descripcion:  Falso si algun caracter no es digitos,
*               verdadero caso contrario
*=====================================================================
*/

int son_digitos(char *str) {
  char *p;

  p = str;
  while(*p) if(!isdigit(*p++)) return 0;

  return 1;
}

void oerr(char *funcion, char *sitio) {
  flogf(ERR,"OERR~%s~%s~%s", funcion, sitio, sqlca.sqlerrm.sqlerrmc);
}

void msg_termina_distrito(int l_distrito) {
  flogf(LOG,"Grupo [%d] Distrito %d creado.",goi_grupo,l_distrito);
}
```

Cuando la función msg_termina_grupo() entra en acción, se actualiza un estado de procesamiento que ha finalizado con error.

```
void msg_termina_grupo(void) {

  if(!gi_cambiado_metodo) return;
  EXEC SQL UPDATE CATALOGO_GRUPOS
        SET STATUS_PROCESO = 'Terminado con error',
          FECHA_PROCESO = SYSDATE
        WHERE GRUPO = :goi_grupo;
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("msg_termina_grupo", "Update : Terminado con error ");
  }
  EXEC SQL COMMIT;
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("msg_termina_grupo", "Commit : Terminado con error ");
  }
  flogf(LOG,"Grupo [%d] Terminado con error.",goi_grupo);
}

void msg_termina_grupo2(void) {
  flogf(LOG,"Grupo [%d] Terminado con error.",goi_grupo);
```

```
}
```

La siguiente función evaluará la población acumulada y devolverá el rango en el que ha caído.

```
int checa_poblacion_meta(long int poblacion) {
  long int poblacion_propuesta = 0;

  poblacion_propuesta = gol_poblacion_incluida + poblacion;

  if(poblacion_propuesta < g_promedio_menos_16) return(RANGO_MENOR);
  else if((poblacion_propuesta >= g_promedio_menos_16) &&
      (poblacion_propuesta < god_poblacion_promedio)) return(RANGO_A);
  else if((poblacion_propuesta >= god_poblacion_promedio) &&
      (poblacion_propuesta <= g_promedio_mas_16)) return(RANGO_B);
  else return(RANGO_MAYOR);
}
```

La siguiente función ubicará la semilla secundaria dependiendo de la orientación requerida.

El cursor semilla_norte ubicará la sección semilla más al norte, eligiéndola de las secciones vecinas de cualquiera de los distritos ya creados que no han sido agrupadas.

```
 EXEC SQL DECLARE semilla_norte CURSOR FOR
  SELECT sv.VECINA,
       sd.ABCSISA,
       sd.ORDENADA
  FROM SECCION_VECINA sv,
     SECCIONES_DISTRITACION sd,
     catalogo_delegaciones cd,
     catalogo_grupos cg
  WHERE sv.SECCION IN (SELECT SECCION
                 FROM SECCIONES_DISTRITACION
                 WHERE DISTRITO != 0
                  AND GRUPO = :goi_grupo)
   AND sv.VECINA NOT IN (SELECT SECCION
                   FROM SECCIONES_DISTRITACION
                   WHERE DISTRITO != 0
                    AND GRUPO = :goi_grupo)
   AND sd.SECCION = sv.VECINA
   and sd.delegacion = cd.delegacion
   and sd.distrito = 0
   and cg.grupo = cd.grupo
   and cg.grupo = :goi_grupo
  ORDER BY 3 DESC, 2;
```

El cursor semilla_sur ubicará la sección semilla más al sur eligiéndola de las secciones vecinas de cualquiera de los distritos ya creados que no han sido agrupadas.

```
EXEC SQL DECLARE semilla_sur CURSOR FOR
 SELECT sv.VECINA,
      sd.ABCSISA,
      sd.ORDENADA
 FROM SECCION_VECINA sv,
    SECCIONES_DISTRITACION sd,
    catalogo_delegaciones cd,
    catalogo_grupos cg
 WHERE sv.SECCION IN (SELECT SECCION
              FROM SECCIONES_DISTRITACION
              WHERE DISTRITO != 0
               AND GRUPO = :goi_grupo)
  AND sv.VECINA NOT IN (SELECT SECCION
               FROM SECCIONES_DISTRITACION
               WHERE DISTRITO != 0
                AND GRUPO = :goi_grupo)
  AND sd.SECCION = sv.VECINA
  and sd.delegacion = cd.delegacion
  and sd.distrito = 0
  and cg.grupo = cd.grupo
  and cg.grupo = :goi_grupo
 ORDER BY 3, 2;
```

El cursor semilla_oeste ubicará la sección semilla más al oeste eligiéndola de las secciones vecinas que no han sido agrupadas, de cualquiera de los distritos ya creados.

```
EXEC SQL DECLARE semilla_oeste CURSOR FOR
 SELECT sv.VECINA,
      sd.ABCSISA,
      sd.ORDENADA
 FROM SECCION_VECINA sv,
    SECCIONES_DISTRITACION sd,
    catalogo_delegaciones cd,
    catalogo_grupos cg
 WHERE sv.SECCION IN (SELECT SECCION
              FROM SECCIONES_DISTRITACION
              WHERE DISTRITO != 0
               AND GRUPO = :goi_grupo)
  AND sv.VECINA NOT IN (SELECT SECCION
               FROM SECCIONES_DISTRITACION
               WHERE DISTRITO != 0
                AND GRUPO = :goi_grupo)
  AND sd.SECCION = sv.VECINA
```

```
  and sd.delegacion = cd.delegacion
  and sd.distrito = 0
  and cg.grupo = cd.grupo
  and cg.grupo = :goi_grupo
 ORDER BY 2, 3;
```

El cursor semilla_este ubicará la sección semilla más al este eligiéndola de las secciones vecinas que no han sido agrupadas, de cualquiera de los distritos ya creados.

```
EXEC SQL DECLARE semilla_este CURSOR FOR
 SELECT sv.VECINA,
      sd.ABCSISA,
      sd.ORDENADA
 FROM SECCION_VECINA sv,
     SECCIONES_DISTRITACION sd,
     catalogo_delegaciones cd,
     catalogo_grupos cg
 WHERE sv.SECCION IN (SELECT SECCION
                FROM SECCIONES_DISTRITACION
                WHERE DISTRITO != 0
                 AND GRUPO = :goi_grupo)
  AND sv.VECINA NOT IN (SELECT SECCION
                  FROM SECCIONES_DISTRITACION
                  WHERE DISTRITO != 0
                   AND GRUPO = :goi_grupo)
  AND sd.SECCION = sv.VECINA
  and sd.delegacion = cd.delegacion
  and sd.distrito = 0
  and cg.grupo = cd.grupo
  and cg.grupo = :goi_grupo
 ORDER BY 2 DESC, 3;

int ubica_semilla_vecina(int orientacion) {

 EXEC SQL BEGIN DECLARE SECTION;
  int    loi_seccion_semilla = 0;
  int    loi_returncode = 1;
  varchar lov_returnmsg[170];
  double  dummyd1;
  double  dummyd2;
 EXEC SQL END DECLARE SECTION;

 memset(lov_returnmsg.arr,'\0',sizeof(lov_returnmsg.arr));
```

La orientación es al norte.

```
if(orientacion == N) {

  EXEC SQL OPEN semilla_norte;
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("ubica_semilla_vecina", "Open semilla_norte");
    msg_termina_grupo();
  }

  EXEC SQL FETCH semilla_norte INTO :loi_seccion_semilla,
                                    :dummyd1,
                                    :dummyd2;
  if(sqlca.sqlcode == 1403 || sqlca.sqlcode == 100)
    loi_seccion_semilla = 0;
  else if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("ubica_semilla_vecina", "Fetch semilla_norte");
    msg_termina_grupo();
    loi_seccion_semilla = 0;
  }

  EXEC SQL CLOSE semilla_norte;
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("ubica_semilla_vecina", "Close semilla_norte");
    msg_termina_grupo();
  }
}
```

La orientación es al sur.

```
if(orientacion == S) {

  EXEC SQL OPEN semilla_sur;
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("ubica_semilla_vecina", "Open semilla_sur");
    msg_termina_grupo();
  }

  EXEC SQL FETCH semilla_sur INTO :loi_seccion_semilla,
                                  :dummyd1,
                                  :dummyd2;
  if(sqlca.sqlcode == 1403 || sqlca.sqlcode == 100)
    loi_seccion_semilla = 0;
  else if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("ubica_semilla_vecina", "Fetch semilla_sur");
    msg_termina_grupo();
    loi_seccion_semilla = 0;
  }
```

```
    EXEC SQL CLOSE semilla_sur;
    if(sqlca.sqlcode != 0) {
      oerr("ubica_semilla_vecina", "Close semilla_sur");
      msg_termina_grupo();
    }
  }
```

La orientación es al este.

```
  if(orientacion == E) {

    EXEC SQL OPEN semilla_este;
    if(sqlca.sqlcode != 0) {
      oerr("ubica_semilla_vecina", "Open semilla_este");
      msg_termina_grupo();
    }

    EXEC SQL FETCH semilla_este INTO :loi_seccion_semilla,
                                     :dummyd1,
                                     :dummyd2;
    if(sqlca.sqlcode == 1403 || sqlca.sqlcode == 100)
      loi_seccion_semilla = 0;
    else if(sqlca.sqlcode != 0) {
      oerr("ubica_semilla_vecina", "Fetch semilla_este");
      msg_termina_grupo();
      loi_seccion_semilla = 0;
    }

    EXEC SQL CLOSE semilla_este;
    if(sqlca.sqlcode != 0) {
      oerr("ubica_semilla_vecina", "Close semilla_este");
      msg_termina_grupo();
    }
  }
```

La orientación es al oeste.

```
  if(orientacion == O) {

    EXEC SQL OPEN semilla_oeste;
    if(sqlca.sqlcode != 0) {
      oerr("ubica_semilla_vecina", "Open semilla_oeste");
      msg_termina_grupo();
    }

    EXEC SQL FETCH semilla_oeste INTO :loi_seccion_semilla,
```

```
                    :dummyd1,
                    :dummyd2;
    if(sqlca.sqlcode == 1403 || sqlca.sqlcode == 100)
      loi_seccion_semilla = 0;
    else if(sqlca.sqlcode != 0) {
      oerr("ubica_semilla_vecina", "Fetch semilla_oeste");
      msg_termina_grupo();
      loi_seccion_semilla = 0;
    }

    EXEC SQL CLOSE semilla_oeste;
    if(sqlca.sqlcode != 0) {
      oerr("ubica_semilla_vecina", "Close semilla_oeste");
      msg_termina_grupo();
    }
  }
  return(loi_seccion_semilla);
}
```

La siguiente función obtendrá la sección con menor distancia, dependiendo del método elegido. Devolverá la clave de la sección y su población.

```
int agrupa_seccion(int agrupamiento, int *poblacion) {

  EXEC SQL BEGIN DECLARE SECTION;
    varchar dynstmt[1000];
    int     loi_seccion_agrupada = 0;
    int     loi_POBLACION_TOTAL;
    int     loi_returncode = 1;
    varchar lov_returnmsg[160];
  EXEC SQL END DECLARE SECTION;
```

El método de agrupamiento es el de Menor Distancia Base.

```
  if(agrupamiento == MD_BASE) {

    EXEC SQL  EXECUTE
     Declare
     v_grupo secciones_distritacion.grupo%type := :goi_grupo;
     v_distrito secciones_distritacion.distrito%type := :goi_distrito;
     v_abcsisa secciones_distritacion.abcsisa%type := :god_semilla_abcsisa;
     v_ordenada secciones_distritacion.ordenada%type := :god_semilla_ordenada;
     v_seccion secciones_distritacion.seccion%type;
     v_poblacion secciones_distritacion.POBLACION_TOTAL%type;
     v_err_msg varchar2(160);
     BEGIN
        dst.metodo_md_base(v_grupo, v_distrito,v_abcsisa, v_ordenada,
```

```
            v_seccion,v_poblacion, v_err_msg);
      if(v_err_msg is not null) then
        :lov_returnmsg := v_err_msg;
        :loi_returncode := 1;
      else
        :loi_returncode := 0;
        :loi_seccion_agrupada := v_seccion;
        :loi_POBLACION_TOTAL := v_poblacion;
      end if;
    END;
  END-EXEC;

  if(loi_returncode != 0) {
    orafin(lov_returnmsg);
    flogf(ERR,"Bloque PL/SQL (MD_BASE): %s", lov_returnmsg.arr);
    msg_termina_grupo();
    return(ERROR);
  }
}
```

El método de agrupamiento es el de Menor Distancia.

```
else if(agrupamiento == MD) {
  EXEC SQL  EXECUTE
    Declare
    v_grupo secciones_distritacion.grupo%type := :goi_grupo;
    v_distrito secciones_distritacion.distrito%type := :goi_distrito;
    v_seccion secciones_distritacion.seccion%type;
    v_poblacion secciones_distritacion.POBLACION_TOTAL%type;
    v_err_msg varchar2(160);
    BEGIN
     dst.metodo_md(v_grupo, v_distrito, v_seccion,v_poblacion, v_err_msg);
     if(v_err_msg is not null) then
        :lov_returnmsg := v_err_msg;
        :loi_returncode := 1;
     else
        :loi_returncode := 0;
        :loi_seccion_agrupada := v_seccion;
        :loi_POBLACION_TOTAL := v_poblacion;
     end if;
    END;
  END-EXEC;

  if(loi_returncode != 0) {
    orafin(lov_returnmsg);
    flogf(ERR,"Bloque PL/SQL (MD): %s", lov_returnmsg.arr);
```

```
      msg_termina_grupo();
      return(ERROR);
    }
  }

  *poblacion = loi_POBLACION_TOTAL;
  return(loi_seccion_agrupada);
}
```

La siguiente función reconocerá que la semilla pasada como parámetro al proceso sea válido, es decir, que se encuentre en SECCIONES_DISTRITACION y sea parte de la delegación dentro del grupo.

```
int valida_semilla(char *seccion) {

  if(!son_digitos(seccion)) {
    flogf(ERR,"Semilla no es numerico: %s",seccion);
    msg_termina_grupo();
    return 0;
  }
  else goi_semilla = atoi(seccion);

  EXEC SQL SELECT '1'
        INTO :dummy
        FROM SECCIONES_DISTRITACION
        WHERE SECCION = :goi_semilla;
  if(sqlca.sqlcode == 1403 || sqlca.sqlcode == 100) {
    flogf(ERR,"La semilla %s no existe en tabla de secciones",seccion);
    msg_termina_grupo();
    return 0;
  }
  else if(sqlca.sqlcode < 0) {
    oerr("valida_semilla", "select from secciones_distritacion");
    msg_termina_grupo();
    return 0;
  }
  EXEC SQL SELECT '1'
        INTO :dummy
        FROM SECCIONES_DISTRITACION sd,
           CATALOGO_DELEGACIONES cd,
           CATALOGO_GRUPOS cg
        WHERE sd.SECCION = :goi_semilla
         AND sd.DELEGACION = cd.DELEGACION
         AND cg.GRUPO = cd.GRUPO
         AND cg.GRUPO = :goi_grupo;
```

```
  if(sqlca.sqlcode == 1403 || sqlca.sqlcode == 100) {
    flogf(ERR,"La semilla no pertenece al grupo de delegaciones");
    msg_termina_grupo();
    return 0;
  }
  else if(sqlca.sqlcode < 0) {
    oerr("valida_semilla", "select from sd, gd, gdl");
    msg_termina_grupo();
    return 0;
  }
  return 1;
}
```

La siguiente función validará que el grupo haya sido dado de alta y que esté "Listo para proceso". En caso de estar listo para proceso, actualizará STATUS_PROCESO a "En ejecución".

```
int valida_grupo(char *grupo) {

  EXEC SQL BEGIN DECLARE SECTION;
    int status_proceso;
  EXEC SQL END DECLARE SECTION;

  if(!son_digitos(grupo)) {
    flogf(ERR,"Grupo no es numerico: %s",grupo);
    msg_termina_grupo();
    return 0;
  }
  else goi_grupo = atoi(grupo);

  EXEC SQL SELECT DISTRITOS_PROPUESTOS,
              POBLACION_DISTRITO
         INTO :goi_distritos_propuestos,
             :god_poblacion_promedio
         FROM GRUPO_DISTRITACION
         WHERE GRUPO = :goi_grupo;

  if(sqlca.sqlcode == 1403 || sqlca.sqlcode == 100) {
    flogf(ERR,"El Grupo %s no ha sido dado de alta",grupo);
    msg_termina_grupo();
    return 0;
  }
  else if(sqlca.sqlcode < 0) {
    oerr("valida_grupo", "select from grupo_distritacion");
    msg_termina_grupo();
```

```
    return 0;
  }
printf("Grupo: %d\n",goi_grupo);
printf("Distritos Propuesto: %d\n", goi_distritos_propuestos);
printf("Poblacion Propuesta: %lf\n", god_poblacion_promedio);

  EXEC SQL SELECT decode(STATUS_PROCESO,'Listo para proceso',1,0)
        INTO :status_proceso
        FROM CATALOGO_GRUPOS
        WHERE GRUPO = :goi_grupo;
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("valida_grupo", "select status_proceso ");
    msg_termina_grupo();
    return 0;
  }
  if(status_proceso) {
printf("Listo para proceso...\n");
    EXEC SQL UPDATE CATALOGO_GRUPOS
          SET STATUS_PROCESO = 'En ejecucion',
          FECHA_PROCESO = SYSDATE
          WHERE GRUPO = :goi_grupo;
    if(sqlca.sqlcode != 0) {
      oerr("valida_grupo", "Update : En ejecucion ");
      msg_termina_grupo();
      return 0;
    }
    EXEC SQL COMMIT;
    if(sqlca.sqlcode != 0) {
      oerr("valida_grupo", "Commit : En ejecucion ");
      msg_termina_grupo();
      return 0;
    }
  }
  else {
    flogf(ERR,"Thread no disponible para Grupo %d",goi_grupo);
    msg_termina_grupo2();
    return 0;
  }
  return 1;
}

int semilla_utilizada(int l_semilla) {
  unsigned int i = 0;

  for(i=0;i<=20;i++) if(l_semilla == g_semillas[i]) return(1);
  return(0);
}
```

La siguiente función realizará la creación de un nuevo distrito.

```
int crea_distrito(int distrito_propuesto) {

  int siguiente_semilla;
  int li_poblacion;
  unsigned int tipo_rango;

  EXEC SQL BEGIN DECLARE SECTION;
    int loi_semilla;
    int loi_seccion;
    int existe_distrito;
    int loi_metodo_agrupamiento;
    int loi_cnt_secciones;
  EXEC SQL END DECLARE SECTION;

  goi_distrito = distrito_propuesto;
  goi_poblacion_incluida = 0;
  loi_cnt_secciones = 0;

printf("-----------------------------------\n");
printf("Distrito propuesto en creacion: %d\n",goi_distrito);
```

Se validará que el distrito en creación no tenga secciones asignadas.

```
  EXEC SQL SELECT COUNT(*)
        INTO :existe_distrito
        FROM SECCIONES_DISTRITACION
        WHERE DISTRITO = :goi_distrito
          AND GRUPO    = :goi_grupo;
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("crea_distrito", "select count from secciones_distritacion");
    msg_termina_grupo();
    return 0;
  }

  if(existe_distrito) {
    flogf(ERR,"El distrito %d ya cuenta con secciones asignadas",
          goi_distrito);
    msg_termina_grupo();
    return 0;
  }
printf("No existen secciones asignadas al distrito %d\n",goi_distrito);

  /* Obtenemos la semilla y metodo de agrupamiento*/
```

Se obtiene el método de agrupamiento y, si se trata del primer distrito en creación, se obtiene la semilla por parámetro o localizada automáticamente.

```
  loi_metodo_agrupamiento = goi_metodo_agrupamiento;
  if(!g_cnt_distritos) {
    loi_semilla = goi_semilla;
printf("La semilla es la propuesta por parametro\n");
  }
  else {
```

Se buscará la siguiente semilla secundaria.

```
printf("Buscando semilla secundaria\n");
    if(!(siguiente_semilla=ubica_semilla_vecina(goi_orientacion_semilla))) {
      flogf(ERR,"No pudo ser encontrada una seccion como referencia"
              " a semilla secundaria");
      msg_termina_grupo();
      return 0;
    }
    else loi_semilla = siguiente_semilla;
  }
```

Obtiene información de la semilla que ha sido seleccionada.

```
  EXEC SQL SELECT POBLACION_TOTAL,
              ABCSISA,
              ORDENADA
        INTO :gol_poblacion_incluida,
            :god_semilla_abcsisa,
            :god_semilla_ordenada
        FROM SECCIONES_DISTRITACION
        WHERE SECCION = :loi_semilla;
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("crea_distrito", "Select poblacion_incluida from seccs_distr. ");
    msg_termina_grupo();
    return 0;
  }
printf("Semilla: %d (%lf,%lf\n",loi_semilla,god_semilla_abcsisa, god_semilla_ordenada);
printf("Poblacion semilla: %ld\n",gol_poblacion_incluida);
```

Asigna la semilla al nuevo grupo.

```
  EXEC SQL UPDATE SECCIONES_DISTRITACION
        SET DISTRITO = :goi_distrito,
           GRUPO    = :goi_grupo
```

```
        WHERE SECCION = :loi_semilla;
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("crea_distrito", "Update primera semilla ");
    msg_termina_grupo();
    return 0;
  }
  g_semillas[g_cnt_semillas++] = loi_semilla;
  loi_cnt_secciones++;
printf("semilla incluida al distrito \n");
  while(1) {
    fflush(stdout);
```

Obtiene la siguiente sección para evaluar la población.

```
    loi_seccion = agrupa_seccion(loi_metodo_agrupamiento, &li_poblacion);
printf("Evaluando seccion %d. Poblacion: %d\n",loi_seccion, li_poblacion);
    if(loi_seccion == ERROR) return(0);
    tipo_rango = checa_poblacion_meta(li_poblacion);
    if(!loi_seccion && tipo_rango == RANGO_MENOR) {
printf("No mas secciones. Evaluaremos otra salida\n");
```

El tipo de rango es menor al esperado y no se obtuvo sección, por lo que si se han agrupado menos de 11 secciones, entonces el camino ha sido cerrado y se buscará otra ruta, no sin antes aislar a las secciones conflictivas.

```
      if(loi_cnt_secciones <= 10) {
        EXEC SQL UPDATE SECCIONES_DISTRITACION
              SET DISTRITO =  99,
                GRUPO = :goi_grupo
              WHERE DISTRITO = :goi_distrito
                AND GRUPO = :goi_grupo;
        goi_orientacion_semilla = gc_orientacion_semilla;
        if(!crea_distrito(goi_distrito)) return(0);
        else return(1);
      }
      flogf(ERR,"No mas secciones por agrupar. Poblacion menor."
            " Cambia metodo");
      return 0;
    }
    if(!loi_seccion) break;
```

Finalmente la sección es agrupada al distrito.

```
    EXEC SQL UPDATE SECCIONES_DISTRITACION
          SET DISTRITO = :goi_distrito,
```

```
            GRUPO    = :goi_grupo
          WHERE SECCION = :loi_seccion;
    if(sqlca.sqlcode != 0) {
      oerr("crea_distrito", "Update seccion incluida ");
      msg_termina_grupo();
      return 0;
    }

printf("Seccion incluida: %d. Distrito %d .Grupo %d\n", loi_seccion,goi_distrito,goi_grupo);
    gol_poblacion_incluida += li_poblacion;
    loi_cnt_secciones++;
printf("Poblacion total del distrito %d: %ld\n",goi_distrito,gol_poblacion_incluida);
printf("Secciones agrupadas: %d\n",loi_cnt_secciones);
```

Si el rango de población se encuentra en "promedio ≤ población acumulada ≤ promedio + 16%" y no se trata del último distrito en creación, no se agruparán más secciones. Pero si el rango es mayor a "promedio + 16%", la población se ha excedido y terminará con error.

```
    if(tipo_rango == RANGO_B && goi_distritos_propuestos != goi_distrito) {
      break;
    }
    if(tipo_rango == RANGO_MAYOR) {
      flogf(ERR,"La poblacion ha sido rebasada del promedio de poblacion"
            " + 16% ");
      msg_termina_grupo();
      return 0;
    }
  }
```

Entonces se insertará el distrito creado en DISTRIBUCION_DISTRITO.

```
printf("Hemos terminado con el distrito %d\n",goi_distrito);
  EXEC SQL INSERT INTO DISTRIBUCION_DISTRITO
                (DISTRITO,
                 GRUPO,
                 SECCIONES,
                 POBLACION_TOTAL)
              VALUES(:goi_distrito,
                     :goi_grupo,
                     :loi_cnt_secciones,
                     :gol_poblacion_incluida);
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("crea_distrito", "Insert into distribucion_distrito");
    msg_termina_grupo();
    return 0;
  }
```

Se actualizará la tabla de GeoMedia para la visualización de los mapas y la tabla de SECCIONES_DISTRITACION con una de las claves de distrito reservadas para el grupo.

```
EXEC SQL UPDATE SECCIONES_DISTRITACION
      SET DISTRITO_GEOMEDIA = :goi_distritos_previos + :goi_distrito
      WHERE GRUPO = :goi_grupo
        AND DISTRITO = :goi_distrito;
if(sqlca.sqlcode != 0) {
  oerr("crea_distrito", "Update dto_goemedia en secciones_distritacion");
  msg_termina_grupo();
  return 0;
}
EXEC SQL UPDATE SECELECT_2001
      SET DISTRITO = :goi_distritos_previos + :goi_distrito
      WHERE SECCION IN (SELECT SECCION
                  FROM SECCIONES_DISTRITACION
                  WHERE GRUPO = :goi_grupo
                    AND DISTRITO = :goi_distrito);
if(sqlca.sqlcode != 0) {
  oerr("crea_distrito", "Update dto en secelect_2001");
  msg_termina_grupo();
  return 0;
}

EXEC SQL COMMIT;
if(sqlca.sqlcode != 0) {
  oerr("crea_distrito", "Commit : al terminar distrito\n");
  msg_termina_grupo();
  return 0;
}
g_cnt_distritos++;
msg_termina_distrito(goi_distrito);

/* regresamos la ubicacion de la semilla original  por si fue cambiada*/
goi_orientacion_semilla = gc_orientacion_semilla;

printf("Distrito insertado en distribucion_distrito \n");
printf("---------------------------------------- \n");
  return 1;
}
```

La siguiente función cambiará el método de agrupamiento buscando una sección semilla ya sea al norte o al sur (el sistema esta configurado para direccionarse al norte). Es utilizada cuando

un grupo de delegaciones de dos distritos no encuentra solución, o cuando se deberá buscar otra ruta y continuar por el oeste.

```
EXEC SQL DECLARE c_nueva_norte CURSOR FOR
  SELECT SECCION,ORDENADA
  FROM SECCIONES_DISTRITACION
  WHERE DELEGACION IN (SELECT DELEGACION
                FROM CATALOGO_DELEGACIONES
                WHERE GRUPO = :goi_grupo)
  ORDER BY ORDENADA DESC;

EXEC SQL DECLARE c_nueva_sur CURSOR FOR
  SELECT SECCION,ORDENADA
  FROM SECCIONES_DISTRITACION
  WHERE DELEGACION IN (SELECT DELEGACION
                FROM CATALOGO_DELEGACIONES
                WHERE GRUPO = :goi_grupo)
  ORDER BY ORDENADA;

int cambia_metodo(void) {
  EXEC SQL BEGIN DECLARE SECTION;
    double  dummyd1;
  EXEC SQL END DECLARE SECTION;

  EXEC SQL UPDATE SECCIONES_DISTRITACION
        SET DISTRITO = 0,
          GRUPO = NULL
        WHERE GRUPO = :goi_grupo;
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr(" cambia_metodo", "Actualiza secciones_distritacion");
    return(0);
  }
  EXEC SQL DELETE FROM DISTRIBUCION_DISTRITO
        WHERE GRUPO = :goi_grupo;
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr(" cambia_metodo", "Delete distrubucion_distrito");
    return(0);
  }

  EXEC SQL COMMIT;
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr(" cambia_metodo", "Commit");
    return(0);
  }

  if(goi_orientacion_semilla == N) {
```

```
    goi_orientacion_semilla = S;

    EXEC SQL OPEN c_nueva_sur;
    if(sqlca.sqlcode != 0) {
      oerr(" cambia_metodo", "Open c_nueva_sur");
      return(0);
    }

    EXEC SQL FETCH c_nueva_sur INTO :goi_semilla,
                                :dummyd1;
    if(sqlca.sqlcode == 1403 || sqlca.sqlcode == 100)
      return(0);
    else if(sqlca.sqlcode != 0) {
      oerr(" cambia_metodo", "Fetch c_nueva_sur");
      return(0);
    }

    EXEC SQL CLOSE c_nueva_sur;
    if(sqlca.sqlcode != 0) {
      oerr(" cambia_metodo", "Close c_nueva_sur");
      return(0);
    }
  }
  else if(goi_orientacion_semilla == S) {
    goi_orientacion_semilla = N;

    EXEC SQL OPEN c_nueva_norte;
    if(sqlca.sqlcode != 0) {
      oerr(" cambia_metodo", "Open c_nueva_norte");
      return(0);
    }

    EXEC SQL FETCH c_nueva_norte INTO :goi_semilla,
                                :dummyd1;
    if(sqlca.sqlcode == 1403 || sqlca.sqlcode == 100)
      return(0);
    else if(sqlca.sqlcode != 0) {
      oerr(" cambia_metodo", "Fetch c_nueva_norte");
      return(0);
    }

    EXEC SQL CLOSE c_nueva_norte;
    if(sqlca.sqlcode != 0) {
      oerr(" cambia_metodo", "Close c_nueva_norte");
      return(0);
    }
```

```
  }
  gi_cambiado_metodo = 1;
  return(1);
}
```

La siguiente función eliminará un distrito cuando se tiene la necesidad de seguir otra ruta o cuando se ha encontrado un aislamiento de secciones.

```
int destruye_distrito(int grupo, int distrito) {
  EXEC SQL BEGIN DECLARE SECTION;
    int  loi_grupo;
    int  loi_distrito;
  EXEC SQL END DECLARE SECTION;

  loi_grupo = grupo;
  loi_distrito = distrito;

  EXEC SQL UPDATE SECELECT_2001
        SET DISTRITO = 0
        WHERE seccion in (SELECT SECCION
                    FROM  SECCIONES_DISTRITACION
                    WHERE GRUPO = :loi_grupo
                     AND DISTRITO = :loi_distrito);
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("destruye_distrito", "Actualiza secelect_2001");
    return(0);
  }
  EXEC SQL UPDATE SECCIONES_DISTRITACION
        SET DISTRITO = 0,
          DISTRITO_GEOMEDIA = 0,
          GRUPO = NULL
        WHERE GRUPO = :loi_grupo
         AND DISTRITO = :loi_distrito;
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("destruye_distrito", "Actualiza secciones_distritacion");
    return(0);
  }

  EXEC SQL DELETE FROM DISTRIBUCION_DISTRITO
        WHERE GRUPO = :loi_grupo
         AND DISTRITO = :loi_distrito;
  if(sqlca.sqlcode != 0 && sqlca.sqlcode != 1403 && sqlca.sqlcode != 100) {
    oerr("destruye_distrito", "Delete distrubucion_distrito");
    return(0);
  }

  EXEC SQL COMMIT;
```

```
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr(" cambia_metodo", "Commit");
    return(0);
  }
printf("Distrito %d destruido en el grupo %d n\n",distrito,grupo);
  return(1);
}
```

La función que se describe a continuación tomará el control de un ciclo de creación de distritos a partir de un consecutivo de distrito de inicio.

```
int realiza_ciclo(int inicia_con) {
  unsigned int i;
  if(inicia_con == 1) g_cnt_distritos = 0;
  if(inicia_con > goi_distritos_propuestos) {
    flogf(ERR,"Grupo %d, distrito %d: realiza_cico: se pretende "
          "realizar un ciclo con el distrito %d en cuyo grupo "
          "solo se deberan crear %d distritos",
           goi_grupo,
           goi_distrito,
           inicia_con,
           goi_distritos_propuestos);
    msg_termina_grupo2();
    return (0);
  }

  for(i=inicia_con;i<=goi_distritos_propuestos;i++) {
printf("Creando distrito %d del grupo %d\n",i,goi_grupo);
    if(!crea_distrito(i)) return(0);
  }
  return(1);
}
```

A continuación se describe la función principal.

El cursor c_islas buscará las secciones del grupo que no hayan sido asignadas a ningún distrito, o que tampoco hayan sido consideradas como conflictivas.

```
EXEC SQL DECLARE c_islas CURSOR FOR
  SELECT seccion,POBLACION_TOTAL
  FROM secciones_distritacion
  WHERE delegacion in (SELECT delegacion
                       FROM catalogo_delegaciones
                       WHERE grupo = :goi_grupo)
   AND distrito = 0;
```

El cursor c_receptor buscará un distrito dentro del grupo de delegaciones vecino de la sección aislada, para ser asignado al que tenga menor población.

```
EXEC SQL DECLARE c_receptor CURSOR FOR
  SELECT distinct sd.distrito,
      dd.POBLACION_TOTAL
  FROM secciones_distritacion sd,
     seccion_vecina sv,
     distribucion_distrito dd
  WHERE sd.seccion = sv.seccion
  AND sv.vecina = :goi_seccion_isla
  AND sd.delegacion = (SELECT delegacion
                FROM secciones_distritacion
                WHERE seccion = :goi_seccion_isla)
  AND sd.grupo = :goi_grupo
  AND dd.grupo = sd.grupo
  AND dd.distrito = sd.distrito
  ORDER BY dd.POBLACION_TOTAL;
```

El siguiente cursor buscará una semilla al oeste.

```
EXEC SQL DECLARE c_nueva_oeste CURSOR FOR
  SELECT SECCION,ABCSISA
  FROM SECCIONES_DISTRITACION
  WHERE DELEGACION = (SELECT DELEGACION
                  FROM secciones_distritacion
                  WHERE seccion = :goi_semilla)
  ORDER BY ABCSISA;

main(int argc, char *argv[]) {
  unsigned int i;
  unsigned int mas_islas = 1;
  EXEC SQL BEGIN DECLARE SECTION;
    varchar  str_connect[60];
    int      loi_distrito_anterior_destruido = 0;
    int      loi_distrito_receptor = 0;
    long int lol_poblacion_receptor = 0;
    long int lol_poblacion_seccion = 0;
  EXEC SQL END DECLARE SECTION;

  programa=argv[0];
```

Se validará el número de parámetros de entrada al proceso para determinar si la semilla se buscará automáticamente o será pasada por parámetro.

```
  if(argc != 4 && argc != 3) {
    printf("Numero de parametros incorrecto, usar: modelo usr/psw@inst grupo "
          "[semilla]\n");
    exit(1);
  }
  orald(str_connect,argv[1]);
  flogf(LOG,"Iniciado por %s. Grupo [%s]...",el_usuario(argv[1]),argv[2]);

  EXEC SQL CONNECT :str_connect;
  if(sqlca.sqlcode < 0) {
    oerr("main","Connect");
    msg_termina_grupo();
    exit(0);
  }
printf("conectado\n");
```

Se obtienen los parámetros de la base de datos.

```
  EXEC SQL SELECT VARIACION_POBLACIONAL,
            decode(ORIENTACION_SEMILLA,'NORTE',1,'SUR',2,
                        'OESTE',3,'ESTE',4,0),
            decode(METODO,'NO',1,'NE',2,'SO',3,'SE',4,'EN',5,
                  'ES',6,'ON',7,'OS',8,'MD',9,'MD_BASE',10,0)
        INTO :goi_variacion_poblacional,
           :goi_orientacion_semilla,
           :goi_metodo_agrupamiento
        FROM PARAMETROS_DISTRITACION;
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("main","select from parametros_distritacion");
    msg_termina_grupo();
    exit(-1);
  }
  gc_orientacion_semilla = goi_orientacion_semilla;

printf("Variacion Poblacional: %d %\n",goi_variacion_poblacional);
```

Se valida la orientación de la semilla, el método de agrupamiento y que el grupo haya sido dado de alta en la base de datos.

```
  if(!goi_orientacion_semilla) {
    flogf(ERR,"Parametros: La orientacion de la semilla no es Valida");
    msg_termina_grupo();
    exit(-1);
  }
```

```
if(!goi_metodo_agrupamiento) {
  flogf(ERR,"Parametros: Metodo de Agrupamiento no disponible");
  msg_termina_grupo();
  exit(-1);
}
if(!valida_grupo(argv[2])) exit(-1);
fflush(stdout);
```

Se obtiene la primera semilla automáticamente o por parámetro.

```
if(argc == 3) {
  /* obteniendo la semilla de manera automatica */
  EXEC SQL
    select seccion
    into :goi_semilla
    from secciones_distritacion
    where ordenada = (select max(ordenada)
                      from secciones_distritacion
                      where delegacion in (select delegacion
                                           from catalogo_delegaciones
                                           where grupo = :goi_grupo));
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("main","select semilla");
    msg_termina_grupo();
    exit(-1);
  }
printf("La semilla ha sido ubicada automaticamente: %d\n",goi_semilla);
}
else {
  if(!valida_semilla(argv[3])) exit(-1);
printf("La semilla ha sido ubicada por parametro: %d\n",goi_semilla);
}
fflush(stdout);
```

Se calculan los rangos poblacionales.

```
g_cnt_distritos = 0;

g_promedio_menos_16 = god_poblacion_promedio -
                god_poblacion_promedio*goi_variacion_poblacional/100;
g_promedio_mas_16 = god_poblacion_promedio +
                god_poblacion_promedio*goi_variacion_poblacional/100;

printf("Promedio + 16%: %lf\n", g_promedio_menos_16);
printf("Promedio - 16%: %lf\n", g_promedio_mas_16);

printf("------------------------------\n");
```

```
loi_distrito_anterior_destruido = 0;
```

Se obtiene el consecutivo temporal de distrito para la representación gráfica de GeoMedia en tiempo de ejecución.

```
EXEC SQL SELECT nvl(sum(distritos_propuestos),0)
      INTO :goi_distritos_previos
      FROM GRUPO_DISTRITACION
      WHERE grupo < :goi_grupo;
if(sqlca.sqlcode != 0) {
  oerr("main","select distritos_previos");
  msg_termina_grupo();
  exit(-1);
}
```

En este momento se inicia el ciclo de construcción de distritos. La función *realiza_ciclo(int)* recibe como parámetro el número de distrito desde el que se desea iniciar. En caso de no poder realizar el ciclo completo, se destruirán el distrito actual y el anterior, ya que este último es el que posiblemente ha cerrado el paso a la construcción del actual. Pudiera ser que la trayectoria no ha sido abierta, así que es posible destruir otro distrito más al norte y encontrar una salida al oeste. Cuando se trate de un par de distritos que se intentan construir de norte a sur y este intento no es posible, se realizará la construcción desde el oeste. Cuando se trate de más distritos y el destruir los anteriores no soluciona el problema, entonces se cambiará la ruta buscando una semilla al oeste.

```
if(!realiza_ciclo(1)) {
  if(goi_distritos_propuestos <= 2) {
    if(!destruye_distrito(goi_grupo,goi_distrito)) {
      flogf(ERR,"No destruyo distrito actual");
      msg_termina_grupo();
      exit(-1);
    }
    if(!destruye_distrito(goi_grupo,goi_distrito - 1)) {
      flogf(ERR,"No destruyo distrito anterior");
      msg_termina_grupo();
      exit(-1);
    }
    EXEC SQL OPEN c_nueva_oeste;
    if(sqlca.sqlcode != 0) {
      oerr(" main", "Open c_nueva_oeste");
      msg_termina_grupo();
      exit(-1);
```

```
  }

  EXEC SQL FETCH c_nueva_oeste INTO :goi_semilla;
  if(sqlca.sqlcode == 1403 || sqlca.sqlcode == 100) {
    flogf(ERR,"No se encontro seccion en delegacion de semilla");
    msg_termina_grupo();
    exit(-1);
  }
  else if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr(" main", "Fetch c_nueva_oeste");
    return(0);
  }

  EXEC SQL CLOSE c_nueva_oeste;
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr(" main", "Close c_nueva_oeste");
    return(0);
  }
  g_cnt_distritos = 0;
  goi_distrito = 1;

  if(!realiza_ciclo(1)) {
    if(!cambia_metodo()) {
      flogf(ERR,"No fue posible cambiar el metodo");
      msg_termina_grupo();
      exit(-1);
    }
    if(!realiza_ciclo(1)) {
      flogf(ERR,"Metodo cambiado sin solucion");
      msg_termina_grupo();
      exit(-1);
    }
  }
}
else {
  while(g_cnt_distritos) {
    if(!destruye_distrito(goi_grupo,goi_distrito)) {
      flogf(ERR,"No destruyo distrito actual");
      msg_termina_grupo();
      exit(-1);
    }
    if(!destruye_distrito(goi_grupo,goi_distrito - 1)) {
      flogf(ERR,"No destruyo distrito anterior");
      msg_termina_grupo();
      exit(-1);
    }
    goi_distrito-=1;
```

```
    g_cnt_distritos-=1;
    loi_distrito_anterior_destruido = goi_distrito;

    /* al fallar el 1o o 2o distrito no es posible destruir el 1o */
    if(goi_distrito <= 1) {
      goi_distrito = 1;
      g_cnt_distritos = 0;
      break;
    }
    goi_orientacion_semilla = O;

    if(!realiza_ciclo(goi_distrito)) {
      if((goi_distrito - 1 <= 1) ||
        (goi_distrito - 1 == loi_distrito_anterior_destruido)) {
         goi_distrito = 1;
         g_cnt_distritos = 0;
         break;
      }
      continue;
    }
    else break;
  }
  if(g_cnt_distritos <= 0) {
    if(!cambia_metodo()) { /* metodo inverso */
      flogf(ERR,"No fue posible cambiar el metodo");
      msg_termina_grupo();
      exit(-1);
    }
    if(!realiza_ciclo(1)) {
      while(g_cnt_distritos) {
        if(!destruye_distrito(goi_grupo,goi_distrito)) {
          flogf(ERR,"No destruyo distrito actual");
          msg_termina_grupo();
          exit(-1);
        }
        if(!destruye_distrito(goi_grupo,goi_distrito - 1)) {
          flogf(ERR,"No destruyo distrito anterior");
          msg_termina_grupo();
          exit(-1);
        }
        goi_distrito-=1;
        g_cnt_distritos-=1;
        loi_distrito_anterior_destruido = goi_distrito;

        /* al fallar el 1o o 2o dst no es posible destruir el 1o */
        if(goi_distrito <= 1) {
```

```
            goi_distrito = 1;
            g_cnt_distritos = 0;
            break;
          }
          goi_orientacion_semilla = O;

          if(!realiza_ciclo(goi_distrito)) {
            if((goi_distrito -1 <= 1) ||
              (goi_distrito -1 == loi_distrito_anterior_destruido)) {
              goi_distrito = 1;
              g_cnt_distritos = 0;
              break;
            }
            continue;
          }
          else break;
        }
      }
    }
  }
}
if(g_cnt_distritos <= 0) {
  msg_termina_grupo();
  exit(-1);
}
```

Posteriormente se preparan las secciones conflictivas llevándolas al distrito cero para que puedan ser incorporadas a los distritos receptores.

```
EXEC SQL UPDATE SECCIONES_DISTRITACION
      SET DISTRITO =  0,
        GRUPO = null
      WHERE DISTRITO = 99
       AND GRUPO = :goi_grupo;

printf("Finalizacion exitosa.\n");
printf("Se identificaran islas.\n");
```

Ahora se realizará la identificación de secciones aisladas y su distrito vecino. Si alguna sección no es vecina de un distrito, ésta lo podría ser en una segunda, tercera o posterior pasada y de esta forma terminar incorporando todas las secciones aisladas.

```
while(mas_islas) {
  EXEC SQL OPEN c_islas;
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("main", "Open c_islas : Completado ");
```

```
    msg_termina_grupo();
    exit(-1);
  }
  i = 0;
  while(1) {
    EXEC SQL FETCH c_islas INTO :goi_seccion_isla, :lol_poblacion_seccion;
    if(sqlca.sqlcode == 1403 || sqlca.sqlcode == 100) {
      if(i == 0) mas_islas = 0;
      break;
    }
    else if(sqlca.sqlcode != 0) {
      oerr("main", "Fetch c_islas : Completado ");
      msg_termina_grupo();
      exit(-1);
    }
    i++;
    EXEC SQL OPEN c_receptor;
    if(sqlca.sqlcode != 0) {
      oerr("main", "Open c_receptor : Completado ");
      msg_termina_grupo();
      exit(-1);
    }
    EXEC SQL FETCH c_receptor INTO :loi_distrito_receptor,
                                   :lol_poblacion_receptor;
    if(sqlca.sqlcode == 1403 || sqlca.sqlcode == 100) {
      flogf(ERR,"Grupo %d, seccion %d: no se encontro distrito"
            " receptor",goi_grupo, goi_seccion_isla);
    }
    else {
      if(sqlca.sqlcode == 0) {
        if((lol_poblacion_receptor + lol_poblacion_seccion) >
           g_promedio_mas_16) {
          EXEC SQL CLOSE c_receptor;
          mas_islas = 0;
          break;
        }
        else {
```

La sección es incorporada al distrito receptor.

```
          EXEC SQL UPDATE secciones_distritacion
                SET grupo = :goi_grupo,
                  distrito = :loi_distrito_receptor
                WHERE seccion = :goi_seccion_isla;
          if(sqlca.sqlcode != 0) {
            oerr("main", "Update Secciones_distritacion:Completado");
```

```
            msg_termina_grupo();
            exit(-1);
          }
printf("Grupo %d: seccion %d incorporada al distrito %d\n", goi_grupo,goi_seccion_isla,loi_distrito_receptor);
```

Se actualiza la población del distrito receptor.

```
          EXEC SQL UPDATE distribucion_distrito
              SET POBLACION_TOTAL =
                :lol_poblacion_receptor +
                :lol_poblacion_seccion
              WHERE grupo = :goi_grupo
                AND distrito = :loi_distrito_receptor;
          if(sqlca.sqlcode != 0) {
            oerr("main", "Update distribucion_distrito: Completado");
            msg_termina_grupo();
            exit(-1);
          }
        }
      }
      else {
        oerr("main", "Fetch c_receptor : Completado ");
        msg_termina_grupo();
        exit(-1);
      }
    }
    EXEC SQL CLOSE c_receptor;
    if(sqlca.sqlcode != 0) {
      oerr("main", "Close c_receptor : Completado ");
      msg_termina_grupo();
      exit(-1);
    }
  }
  EXEC SQL CLOSE c_islas;
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("main", "Close c_islas : Completado ");
    msg_termina_grupo();
    exit(-1);
  }
}
```

El agrupamiento ha finalizado. Se actualiza el estado de procesamiento a “Completado”.

```
EXEC SQL UPDATE CATALOGO_GRUPOS
    SET STATUS_PROCESO = 'Completado',
      FECHA_PROCESO = SYSDATE
    WHERE GRUPO = :goi_grupo;
```

```
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("main", "Update proceso: Completado ");
    msg_termina_grupo();
    exit(-1);
  }

  EXEC SQL COMMIT;
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("valida_grupo", "Commit : Completado ");
    msg_termina_grupo();
    exit(-1);
  }
```

Se realiza la validación final en la base de datos y se lleva a cabo la desconexión.

```
  EXEC SQL COMMIT WORK RELEASE;

  flogf(LOG,"Grupo [%d] Terminado OK.", goi_grupo);
printf("Proceso finalizado exitosamente.\n");
  exit(0);
}
```

SOLUCIÓN AL PROBLEMA DE AISLAMIENTO DE SECCIONES

El principal problema fue el hecho de existir secciones que, por la geografía formada por un grupo de delegaciones, presentaban *aislamiento*, es decir, se encontraron secciones a las que les fue cerrado el paso al conformar un nuevo distrito dentro del grupo.

Se realizaron dos tipos de actividades para solucionarlo. La primera consiste en cambiar las coordenadas de las secciones que por la cercanía del centroide con el de la sección semilla o semilla secundaria eran agrupadas al distrito de manera prioritaria.

La creación del siguiente distrito iniciará con la búsqueda de la semilla secundaria localizada más al norte y la sección que no ha sido asignada será elegida como semilla secundaria.

Otro problema es el que por la geografía de los grupos de delegaciones y la manera en que se van realizando los agrupamientos (de norte a sur y de oeste a este), la creación de algún distrito pudiera partir en dos o más la geografía del grupo de delegaciones impidiendo de esta manera la conformación de distritos completos.

Para resolver estos dos tipos de problemas, se realizaron las siguientes actividades:

Para aquellas secciones que pudieran realizar aislamiento, se realizó un cambio de coordenadas moviendo el centroide a la parte más distante dentro del polígono que forma dicha sección, sólo para los casos extremos.

Cuando se trata de un número pequeño de secciones dentro del aislamiento, estas se marcan con estado de "analizadas" ya que no son candidatas a ser agrupadas de manera convencional sino que se dejarían intencionalmente como "aisladas" para que en una segunda pasada el proceso identifique tales islas y busque el distrito vecino con menor población y la isla sea asignada a él, siempre y cuando la población no exceda el ±16% de la población promedio por distrito.

Para el caso de un número elevado de secciones que no alcanzaron a formar un distrito, no pueden ser tratadas como en el inciso anterior, ya que la población se eleva tanto que pudiera ser que los distritos vecinos receptores de dicha isla podrían sobrepasar el rango establecido. La solución consiste en eliminar el distrito en creación y el distrito anterior que muy seguramente es el causante de dividir la geografía del grupo de delegaciones en dos o más áreas sin asignar. Una vez eliminado el distrito actual en creación y el distrito anterior, se cambia la ubicación de la semilla secundaria que anteriormente era la que se encontrara más al norte siendo vecina de cualquier distrito creado. Esta vez la semilla secundaria se localizará al oeste con lo cual no se pierde el esquema de realizar agrupamientos de norte a sur y de oeste a este. La aplicación de este caso soluciona muchos conflictos de manera eficiente y rápida.

Cuando se trata de la creación de solamente dos distritos y el agrupamiento no se ha solucionado, seguramente el primer distrito ha dividido la geografía en dos o más áreas; entonces se destruyen todos los distritos y se busca otra ruta válida, es decir, se busca una semilla al oeste y se realizan los agrupamientos del primero y del segundo distrito.

ORDENAMIENTO DE DISTRITOS

Cuando los procedimientos de agrupación de secciones lanzados en background han finalizado, automáticamente se ejecutará el procedimiento de ordenamiento de distritos. El ordenamiento se realiza estrictamente por áreas geográficas de distrito de norte a sur, es decir, se realiza un promedio de coordenadas en *X* y un promedio de coordenadas en *Y* para obtener

un punto de referencia del centro de cada distrito. El ordenamiento se realiza, en un primer criterio, sobre las coordenadas en *Y* de manera descendente (norte a sur) y, como segundo criterio sobre las coordenadas en *X* de manera ascendente (oeste a este).

Cabe hacer mención que este consecutivo de distrito no es definitivo, sino más bien es una ayuda a la representación gráfica. El consecutivo de distrito definitivo se asignará posteriormente a la aplicación de los criterios geográficos, de vías de comunicación y socioculturales, ya sea con recorridos en campo o con el apoyo de *Sistema de Información Geográfica GeoMedia.*

```
/*
 *     Sistema: Sistema de agrupamiento de secciones electorales
 *              para la distritacion en el distrito federal
 *     Proceso: ordenamiento de distritos
 *     Archivo: ordena.pc
 *      Vesion: 1.0
 *        Tipo: Pro*C/C++
 *   Plataforma: Unix
 *       Autor: María del Carmen Canales Santana
 * Fecha creacion: Febrero 2011.
 *     Derechos: Propiedad del Instituto Electoral del Distrito Federal
 *              Informacion Confidencial
 */

#include <stdio.h>
/*#include <iostream.h>*/
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <time.h>
#include <stdarg.h>
#include <ctype.h>

EXEC SQL INCLUDE SQLCA;
EXEC SQL INCLUDE ORACA;

#define LOG "log"
#define ERR "err"
#define LEN_BUFF_FILE 300
#define LEN_BUFFER 1500
```

Definición de macros

```
#define orald(y,z) \
```

```
  strcpy((char *)y.arr,z); \
  y.len = strlen((char *)y.arr); \
  y.arr[y.len] = '\0';

#define orafin(y) \
  y.len = strlen((char *)y.arr); \
  y.arr[y.len] = '\0';

#define clrvarchar(x) \
      memset(x.arr,'\0',sizeof(x.arr));

#define fmtarg(x) \
  va_start(a_rgs, format); \
  vsprintf(a_buff,format,a_rgs); \
  va_end(a_rgs);\

EXEC ORACLE OPTION (ORACA=YES);

/*
*=========================================================================
*                    Variables globales
*=========================================================================
*/

va_list a_rgs;
char a_buff[LEN_BUFFER];
char buff_file[LEN_BUFF_FILE];

char LOG_PATH[200];
char ERR_PATH[200];

FILE *fperr;
FILE *fplog;

char *programa;
int g_cnt_distritos;
```

Se declaran variables *host* y *cursores globales*

```
EXEC SQL BEGIN DECLARE SECTION;
  int    goi_distrito;
  int    goi_grupo;
  double god_abcsisa_promedio;
  double god_ordenada_promedio;
  int    goi_consecutivo_distrito= 0;
EXEC SQL END DECLARE SECTION;
```

A continuación se declara el cursor de ordenamiento

```
EXEC SQL DECLARE c_ordena CURSOR FOR
   SELECT DISTRITO,
       GRUPO,
       SUM(ABCSISA)/COUNT(*),
       SUM(ORDENADA)/COUNT(*)
   FROM SECCIONES_DISTRITACION
   WHERE DISTRITO != 0
   GROUP BY DISTRITO, GRUPO
   ORDER BY 4 DESC, 3;
```

Se programaron funciones variadas

```
/*
*=========================================================================
* Funcion:     mmddyyyy
* Descripcion:  Obtiene la fecha actual en una cadena "date" con el
formato
*             mmddyyyy (mm mes, dd dia, yyyy anio)
*=========================================================================
*/

void mmddyyyy(char date[9]) {

  struct tm *systime;
  time_t rawtime;

  int  year= 0;

  rawtime = time(NULL);
  systime = localtime(&rawtime);
  if (systime->tm_year <= 50) year = 2000 + systime->tm_year;
  else year = 1900 + systime->tm_year;
  sprintf(date,"%02d%02ld%04d",systime->tm_mon,systime->tm_mday,year);
}

/*
*=========================================================================
* Funcion:     mes
* Descripcion:  Obtiene el mes con tres letras
*=========================================================================
*/
```

```
char *mes(int nmes) {
  switch (nmes+1){
    case 1: return("Ene"); break;
    case 2: return("Feb"); break;
    case 3: return("Mar"); break;
    case 4: return("Abr"); break;
    case 5: return("May"); break;
    case 6: return("Jun"); break;
    case 7: return("Jul"); break;
    case 8: return("Ago"); break;
    case 9: return("Sep"); break;
    case 10 : return("Oct"); break;
    case 11 : return("Nov"); break;
    case 12 : return("Dic"); break;
    default : return("");
  }
}
/*
*=========================================================================
* Funcion:     Monddyyyy
* Descripcion:  Obtiene la fecha actual en una cadena "date" con el
formato
*             Monddyyyy (Mon tres letras del mes, dd dia, yyyy anio)
*=========================================================================
*/

void Mon_dd(char date[9]) {
  char Mon[4];


  mmddyyyy(date);
  sprintf(Mon,"%c%c",date[0],date[1]);
  sprintf(date,"%s_%c%c",mes(atoi(Mon)),date[2],date[3]);
}

/*
*=========================================================================
* Funcion:     la_hora
* Descripcion:  Regresa la hora del sistema
*=========================================================================
*/

char *la_hora(void)
{
  char *p;
  time_t t;
```

```
  time(&t);
  p=asctime(localtime(&t));
  p[19]='\0';
  return &p[11];
}

/*
*=========================================================================
* Funcion:     el_usuario
* Descripcion:  Regresa el usuario que ejecuta la aplicacion
*=========================================================================
*/

char *el_usuario(char *cadena) {
  char *p;
  unsigned int i=0;

  p = cadena;

  while(*p) {
    if(*p != '/') i++;
    else break;
    *p++;
  }
  p = cadena;
  p[i] = '\0';
  return &p[0];
}

/*
*=========================================================================
* Funcion:     abre_err
* Descripcion:  Abre el archivo de error en la ruta definida
*=========================================================================
*/

int abre_err(void) {
  char fecha[9];

  memset(buff_file,'\0',LEN_BUFF_FILE);
  Mon_dd(fecha);
  sprintf(buff_file,"err.%s.%s",programa,fecha);
  if((fperr=fopen(buff_file,"a")) == NULL) return 0;
  /*chmod(buff_file, 00666);*/
  return 1;
}
```

```
/*
*=====================================================================
* Funcion:     abre_log
* Descripcion:  Abre el archivo de log en la ruta definida
*=====================================================================
*/

int abre_log(void) {
  char fecha[9];

  memset(buff_file,'\0',LEN_BUFF_FILE);
  Mon_dd(fecha);
  sprintf(buff_file,"%s.log",fecha);

  if((fplog=fopen(buff_file,"a")) == NULL) return 0;
  /*chmod(buff_file, 00666);*/
  return 1;
}

/*
*=====================================================================
* Funcion:     flogf
* Descripcion:  Manda un mensaje con la hora a los archivos
*               de error y bitacora.
*=====================================================================
*/

int flogf(char *cual, char *format,...) {
  time_t rawtime;
  int i;
  char fechaf[15];
  char clock[26];

  memset(a_buff,'\0',LEN_BUFFER);
  fmtarg(a_buff);
  mmddyyyy(fechaf);

  rawtime = time(NULL);
  strcpy(clock, ctime(&rawtime));
  clock[19] = '\000';


  if(!strcmp(cual,"log")) {
    if(!abre_log()) {
      fprintf(fperr,"No fue posible abrir archivo de log");
      exit(-2);
```

```
    }
    fprintf(fplog,"%s Programa: %s: %s\n", clock, programa, a_buff);
    fclose(fplog);
  }
  if(!strcmp(cual,"err")) {
    if(!abre_err()) {
      fprintf(stderr,"No fue posible abrir archivo de error");
      flogf(LOG,"Terminado con error");
      exit(-2);
    }
    fprintf(fperr,"%s\n", a_buff);
    fclose(fperr);
  }
  fflush(stdout);
  return 1;
}

/*
*=====================================================================
* Funcion:     son_digitos
* Descripcion:  Falso si algún carácter no es digito,
*             verdadero caso contrario
*=====================================================================
*/

int son_digitos(char *str) {
  char *p;

  p = str;
  while(*p) if(!isdigit(*p++)) return 0;

  return 1;
}

void oerr(char *funcion, char *sitio) {
  flogf(ERR,"OERR~%s~%s~%s", funcion, sitio, sqlca.sqlerrm.sqlerrmc);
}
```

Se programaron funciones de mensajes de finalización.

```
void msg_termina_actualizacion(void) {
  flogf(LOG,"Actualizacion terminada Ok.");
}

void msg_termina_mal(void) {
  flogf(LOG,"Actualizacion terminada con error.");
```

```
}
```

La siguiente función cerrará el cursor de ordenamiento.

```
int cierra_cursor(void) {
  EXEC SQL CLOSE c_ordena;
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("cierra_cursor","close c_ordena");
    return(0);
  }
  return(1);
}
```

La siguiente función realizará el ordenamiento en SECCIONES_DISTRITACION.

```
void ordena_secciones(void) {
  EXEC SQL UPDATE SECCIONES_DISTRITACION
        SET DISTRITO_GEOMEDIA = :goi_consecutivo_distrito
        WHERE DISTRITO = :goi_distrito
         AND GRUPO = :goi_grupo;
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("ordena_secciones","Update secciones_distritacion");
    (void)cierra_cursor();
    msg_termina_mal();
    exit(-1);
  }
}
```

El ordenamiento también es posible realizarlo en tablas de GeoMedia.

```
void ordena_geomedia(void) {

  EXEC SQL UPDATE SECELECT_2001
        SET DISTRITO = :goi_consecutivo_distrito
        WHERE SECCION IN (SELECT SECCION
                    FROM SECCIONES_DISTRITACION
                    WHERE DISTRITO = :goi_distrito
                     AND GRUPO = :goi_grupo);

  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("ordena_geomedia","Update secelect_2001");
    (void)cierra_cursor();
    msg_termina_mal();
    exit(-1);
  }
}
```

La función principal validará el número de parámetros de entrada.

```
int main(int argc, char *argv[]) {
  EXEC SQL BEGIN DECLARE SECTION;
    varchar str_connect[60];
  EXEC SQL END DECLARE SECTION;

  programa=argv[0];

  if(argc != 3) {
    printf("Numero de parametros incorrecto usar: %s u/p@i "
        "SECCIONES|GEOMEDIA|AMBAS\n",programa);
    exit(1);
  }

  orald(str_connect,argv[1]);
printf("str_connect: %s\n",str_connect.arr);
  flogf(LOG,"Iniciado por %s. Grupo [%s]...",el_usuario(argv[1]),argv[2]);

  EXEC SQL CONNECT :str_connect;
  if(sqlca.sqlcode < 0) {
    oerr("main","Connect");
    msg_termina_mal();
    exit(0);
  }
printf("conectado\n");

  EXEC SQL OPEN c_ordena;
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("main","Open c_ordena");
    msg_termina_mal();
    exit(-1);
  }
```

Se toman los distritos ordenados y se realiza la actualización consecutivamente.

```
  while(1) {
    EXEC SQL FETCH c_ordena
          INTO :goi_distrito,
               :goi_grupo,
               :god_abcsisa_promedio,
               :god_ordenada_promedio;
    if(sqlca.sqlcode == 1403 || sqlca.sqlcode == 100) break;
    else if(sqlca.sqlcode != 0) {
      oerr("main","Fetch c_ordena");
      msg_termina_mal();
```

```
      exit(-1);
    }
    goi_consecutivo_distrito++;
    if(!strcmp(argv[2],"SECCIONES")) ordena_secciones();
    else if(!strcmp(argv[2],"GEOMEDIA")) ordena_geomedia();
    else if(!strcmp(argv[2],"AMBAS")) {
      ordena_secciones();
      ordena_geomedia();
    }
    else {
      msg_termina_mal();
      flogf(ERR,"Parametro de entrada %s desconocido",argv[2]);
      (void)cierra_cursor();
      exit(-1);
    }

  }
  if(!goi_consecutivo_distrito) {
    (void)cierra_cursor();
    flogf(LOG,"Terminado Ok. Nada que actualizar");
    exit(0);
  }

  EXEC SQL COMMIT WORK RELEASE;
  if(sqlca.sqlcode != 0) {
    oerr("main", "Commit : Completado ");
    msg_termina_mal();
    exit(-1);
  }
  msg_termina_actualizacion();
  exit(0);
}
```

VALIDACIÓN DEL PROCESAMIENTO

Cuando el proceso del sistema de agrupamiento es iniciado, el controlador de proceso por grupo será actualizado a "En ejecución" y la bitácora indicará la fecha y hora en que fue mandado el reporte. Esta misma fecha y hora pueden verse en la base de datos, pero la búsqueda es más elaborada. Cuando el campo CATALOGO_GRUPOS.STATUS_PROCESO contenga el valor de "Completado" entonces el proceso se ejecutó satisfactoriamente. También se puede ver la finalización del proceso en el archivo de bitácora con un mensaje indicando que el grupo ha terminado satisfactoriamente.

UNIX Shells, Oracle Scripts y ejecución de los procesos

El control de la ejecución de los procesos en el servidor se lleva a cabo mediante los programas UNIX Shell y los Oracle Scripts que se describen en este apartado. El Shell principal de ejecución es llamado "grupos.sh", el cual toma el control del procesamiento automático o manual de grupos de delegaciones. Realizará una prepraración de base de datos, la ejecución de los multiprocesamientos por grupo y el ordenamiento de distritos.

UNIX Shell "grupos.sh"

Este shell ejecutará los grupos independientes del agrupamiento de secciones electorales. Recibe cada uno de los grupos a procesar ya sea que la sección semilla se seleccione de forma automática o de manera manual esta será incluida en el mismo shell.

```
#   Sistema: Sistema de agrupamiento de secciones electorales
#            para la redistritacion en el Distrito Federal
#   script: lanzamiento de grupos
#   Archivo: grupos.sh
#      Tipo: Shell
# Plataforma: UNIX
#     Autor: María del Carmen Canales Santana.
#
```

Se realiza una actualización en base de datos

```
sqlplus -s usuario/password @inicializa_secciones > \ log/inicializa_secciones.log
```

Ejecuta el proceso de agrupamiento por consecutivo de grupo.

```
./agrupa usuario/password 1  > modelo_grupo_1.out
./agrupa usuario/password 2  > modelo_grupo_2.out
./agrupa usuario/password 3  > modelo_grupo_3.out
./agrupa usuario/password 4  > modelo_grupo_4.out
./agrupa usuario/password 5  > modelo_grupo_5.out
./agrupa usuario/password 6  > modelo_grupo_6.out
./agrupa usuario/password 7  > modelo_grupo_7.out
./agrupa usuario/password 8 3160 > modelo_grupo_8.out
./agrupa usuario/password 9  > modelo_grupo_9.out
./agrupa usuario/password 10 > modelo_grupo_10.out
./agrupa usuario/password 11 > modelo_grupo_11.out
./agrupa usuario/password 12 > modelo_grupo_12.out
```

```
./agrupa usuario/password 13 > modelo_grupo_13.out
./agrupa usuario/password 14 > modelo_grupo_14.out
./agrupa usuario/password 15 > modelo_grupo_15.out
```

Ejecuta el proceso de ordenamiento de distritos en tablas de distritación y de GeoMedia cuando todos los procesos de agrupamiento de secicones hayan finalizado

```
./ordena usuario/password AMBAS > ordena_grupos.log
```

Oracle Script "inicializa_secciones.sql"

Este script realizará una actualización en base de datos, ya que posiblemente los componentes de la misma no estén listos para ser procesados en paralelo.

```
--   Sistema: Sistema de agrupamiento de secciones electorales
--            para la distritacion en el distrito federal
--    script: Prepearar grupos n Base de Datos
--   Archivo: inicializa_secciones.sql
--      Tipo: Oracle Script
-- Plataforma: UNIX
--     Autor: María del Carmen Canales Santana
--
```

Actualiza distrito cero, grupo nulo y consecutivo de distrito para ordenamiento en la tabla SECCIONES_DISTRITACION.

```
update secciones_distritacion
set distrito = 0,
   grupo = null,
   distrito_geomedia = 0
/
```

Inicializa el distrito en la tabla de GoeMedia

```
update secelect_2001
set distrito = 0
/
```

Finaliza la actualización

```
exit
/
```

Una vez inicializada la sesión y estando en la ruta de residencia del shell se realizará lo siguiente:

```
$ sh grupos.sh
$
```

La creación de un distrito y la finalización del grupo se reflejan en la bitácora de la siguiente manera

Fri Feb 22 17:46:48 Programa: modelo: Grupo [8] Distrito 8 creado.
Fri Feb 22 17:46:48 Programa: modelo: Grupo [8] Terminado OK.

El ordenamiento de distritos arroja la siguiente bitácora

Fri Feb 22 18:04:00 Programa: ordena: Iniciado por cire. Grupo [AMBAS]...
Fri Feb 22 18:04:13 Programa: ordena: Actualizacion terminada Ok.

GENERACIÓN DE RESULTADOS DE SALIDA (NUEVA DISTRITACIÓN PRELIMINAR)

Una vez finalizado el agrupamiento de secciones electorales y el ordenamiento consecutivo de distritos, se procede a generar las bases de datos con la información resultante. Se dispone de dos tipos de reportes, el primero con la relación de las delegaciones o grupo de delegaciones y sus correspondientes distritos electorales locales y el segundo, a la inversa, con la relación de distritos electorales locales y su pertenecia a cada de delgación o grupo de delegaciones, ambos con la clave de distrito que se haya obtenido.

Grupo	Descripción	Distrito
1	AZCAPOTZALCO	4
		6
	Total en grupo:	2
2	COYOACAN	29
		31
		33
	Total en grupo:	3
3	CUAJIMALPA ALVARO OBREGON	19
		20
		24
		27
	Total en grupo:	4

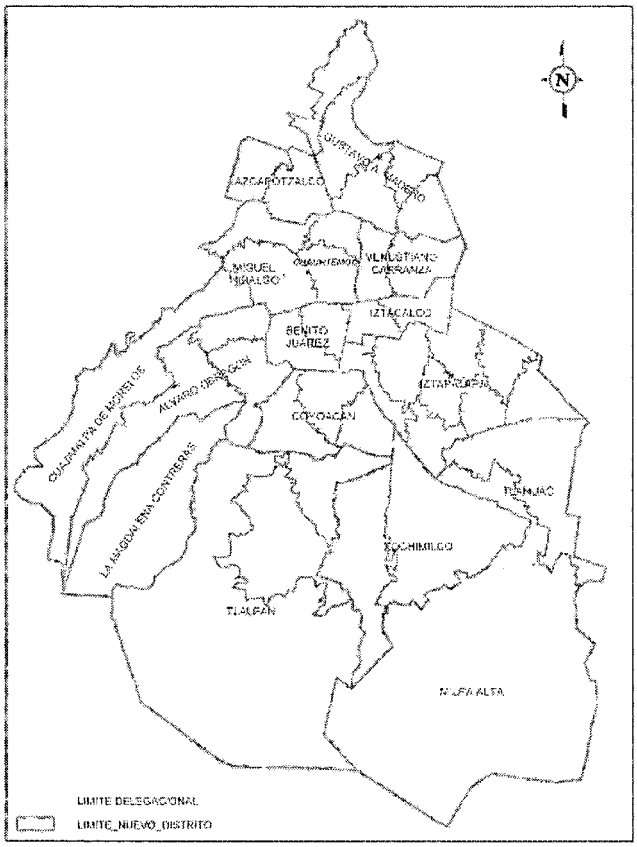
Grupo	Distrito	Delegación
1	4	AZCAPOTZALCO
		Delegaciones compartidas: 1
	6	AZCAPOTZALCO
		Delegaciones compartidas: 1
	Distritos en Grupo: 2	
2	28	COYOACAN
		Delegaciones compartidas: 1
	31	COYOACAN
		Delegaciones compartidas: 1
	33	COYOACAN
		Delegaciones compartidas: 1
	Distritos en Grupo: 3	
3	18	ALVARO OBREGON
		Delegaciones compartidas: 1
	20	ALVARO OBREGON
		CUAJIMALPA
		Delegaciones compartidas: 2
	24	ALVARO OBREGON

Asimismo, se obtendrá una base de datos con la distribución seccional por cada uno de los distritos, con los campos de sección electoral, distrito nuevo y delegación.

Esta actividad es el resultado final del "*Sistema de Agrupamiento de Secciones Electorales para la Redistritación en el Distrito Federal*".

Representación gráfica

Con las Bases de Datos de los resultados finales del *"Sistema de Agrupamiento de Secciones Electorales para la Redistritación en el Distrito Federal"*, se alimentará el Sistema de Información Geográfica (SIG) GeoMedia Professional Versión 6.1, dónde se incorporará dicha información, se realizarán los procesos correspondientes y se podrá visualizar una conformación similar a la que se muestra en el siguiente plano.



Es importante mencionar, que a partir de este momento los ajustes a la nueva conformación distrital se realizarán en la plataforma del SIG de *GeoMedia Professional*.

Anexo 4: Sistema de Información Geográfica para la Redistritación 2011

Contenido

Ejes del trabajo técnico mediante un Sistema de Información Geográfica (SIG) 2

Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la plataforma de Geomedia 2

Información de entrada para Geomedia 4

Aspectos generales de la operación de Geomedia para la Redistritación 2011 6

Despliegue de resultados 10

Actividades posteriores a la operación del SIG 13

EJES DEL TRABAJO TÉCNICO MEDIANTE UN *SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)*

El proceso de ajuste a los distritos electorales locales con la ayuda de un SIG considera los siguientes supuestos teóricos:

- Modificar los límites de los distritos electorales locales vigentes sólo si ello está justificado.
- Sólo ajustar los límites distritales con la intención de corregir desviaciones poblacionales, de aspectos topográficos, de identidad sociocultural, o de compacidad, según se prevé en las bases legales que dan sustento y origen al ejercicio de redistritación.
- El equilibrio demográfico es el eje rector del ejercicio por desarrollar. Los demás criterios legalmente previstos serán valorados casuísticamente.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) Y LA PLATAFORMA DE GEOMEDIA

Un SIG está compuesto por hardware, software, personal especializado y procedimientos para capturar, manejar, analizar y representar datos georreferenciados, con propósito de resolver problemas territoriales. La razón de su empleo, entre otras, es atender problemas de logística, o de optimización de recursos.

GeoMedia es una herramienta que, a partir de datos de elementos gráficos almacenados en formato de bases de datos convencionales, permite representar información cartográfica digital que normalmente ha sido generada a partir de imágenes aéreas o de satélite. Una de sus principales virtudes es que permite ver, analizar y manipular gráficamente bases de datos vectoriales e "imágenes ráster" que se conformaron en campo mediante la ayuda de dispositivos auxiliares, como el sistema de posicionamiento global (GPS).

Mediante el empleo de este software es posible consultar la información asociada a un elemento gráfico, mediante la definición de criterios generales o específicos. Por ejemplo, es posible incorporar información de vialidades en un formato de base de datos, y según las necesidades del operador del sistema pedir que las represente, las destaque, las oculte, mida distancias, etc.

Con Geomedia es posible calcular áreas, distancias, perímetros de polígonos y realizar operaciones con cualquier dato cuantititivo que se le asocie a un elemento, lo cual resulta de utilidad para los ejercicios de la redistrtación del Distrito Federal.

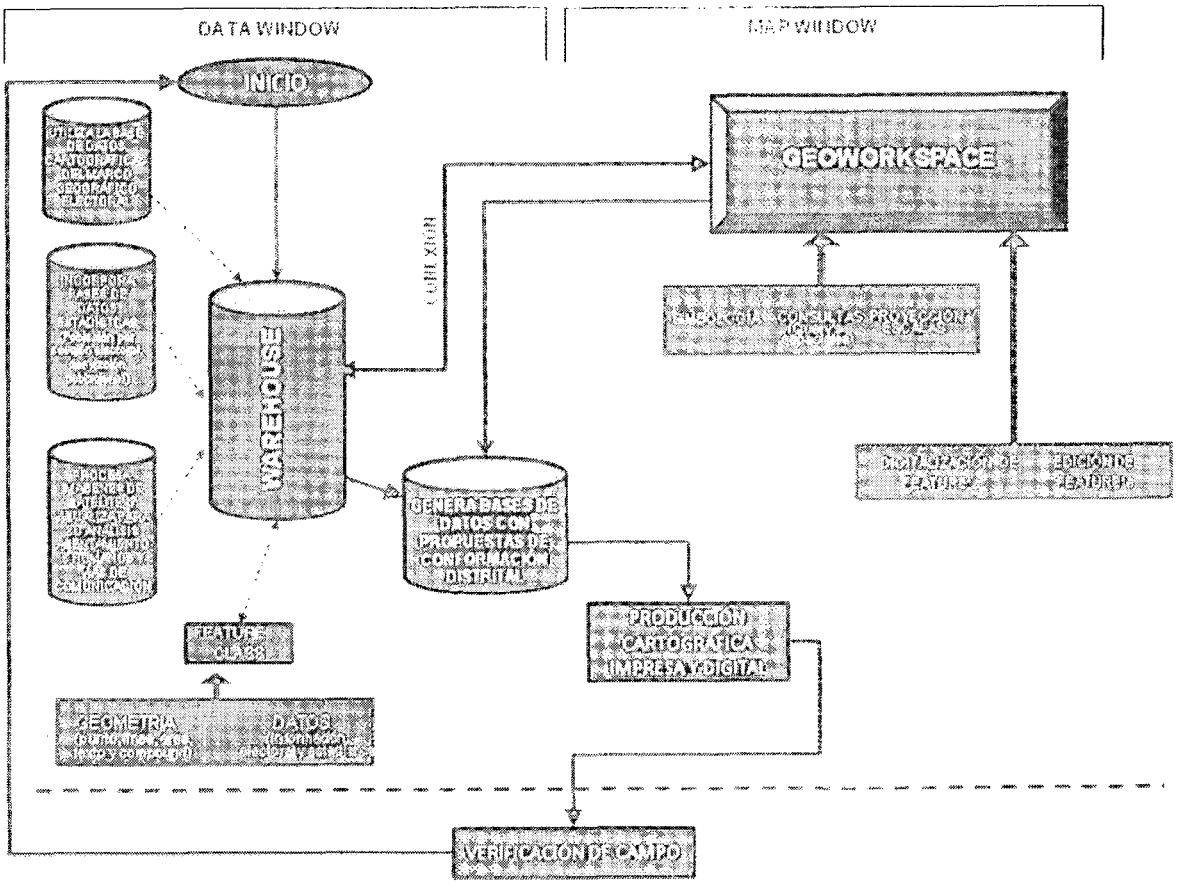
La generación de mapas temáticos, derivados de análisis específicos sobre uno o varios elementos gráficos, combinados con información interna de la base de datos cartográfica digital, es otro de los atributos útiles de *Geomedia* para los fines que se pretende darle en materia de redistritación de la Ciudad de México.

Los dos elementos básicos de este sistema de información geográfica son el *Geoworkspace* y el *Warehouse*.

El primero es el espacio físico de trabajo, referido a un sistema de coordenadas y proyección cartográfica determinada, asociado a una escala de despliegue en pantalla, que permite desplegar de manera gráfica la información almacenada en las bases de datos (BD). Asimismo, se utiliza para definir las características gráficas de los rasgos, tales como el color y grosor de las líneas, las características de los polígonos de regiones (secciones, distritos, delegaciones, colonias, etc.) o el estilo y tamaño de los textos, entre otros. Estos parámetros y propiedades son almacenados en un archivo, cuya extensión es .gws.

El *Warehouse* es el almacenamiento de la base de datos (BD) creada por GeoMedia, en formato de Access, en el que además se contienen ordenadamente los atributos de cada rasgo, claves y nombres, se registran los tipos de geometría de los mismos: línea, punto, área o texto, así como los parámetros del sistema de coordenadas del proyecto almacenados en el archivo, su extensión es .mdb.

El siguiente diagrama ilustra cómo se interrelacionan ambos elementos:



INFORMACIÓN DE ENTRADA PARA GEOMEDIA

Las bases de datos que se carguen a Geomedia deben referir las coordenadas (x, y) de cada objeto según el Sistema de Proyección Cartográfica Terrestre. Cada registro es identificado como un elemento gráfico (punto, línea, área y "compound").

Adicional a los campos de identificación geográfica cada sección electoral (identificada como un área o polígono) debe contener diversos campos necesarios para facilitar la depuración, ajuste o modificación a los distritos electorales locales existentes, o a los que en su caso se generen mediante un sistema de agrupamiento de secciones electorales del tipo SASE. Entre esta información adicional la más importante es el valor del número total de habitantes que residen en cada sección electoral.

Es necesario también alimentar al sistema con la información del número de distritos electorales por conformar en cada delegación, y el rango de desviación poblacional que se determine usar.

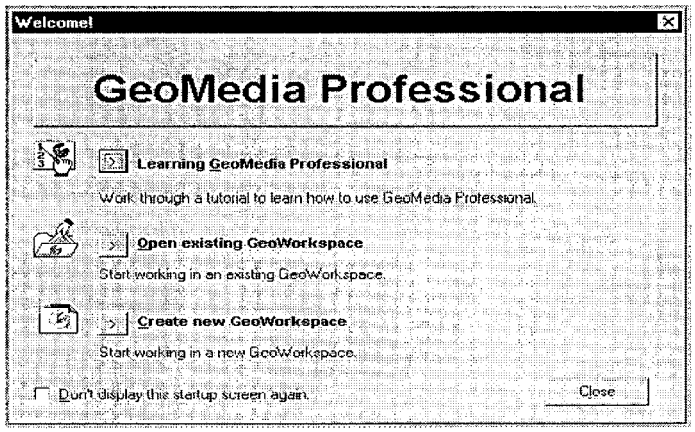
El siguiente diagrama ilustra el procesamiento general de los datos, desde la entrada de información al sistema hasta la salida final de un resultado que corresponde a una propuesta de distritos electorales locales que ya contemple, además de la cuestión de desviación poblacional, las demás consideraciones legales tales como la existencia de accidentes topográficos, vías de comunicación, identidad sociocultural de los habitantes y compacidad.

ASPECTOS GENERALES DE LA OPERACIÓN DE GEOMEDIA PARA LA REDISTRITACIÓN 2011

Los siguientes pasos refieren el esquema de trabajo que cada operador de una computadora con *Geomedia* deberá desarrollar.

En primer lugar debe definir un espacio de trabajo específico (Geoworkspace) para este proyecto de *Redistritación 2011*. Ello se realiza mediante las siguientes instrucciones al sistema (selección de elementos de los menús del software)

Start > Programs > Geomedia Professional > Geomedia Professional > Create New Geoworkspace.

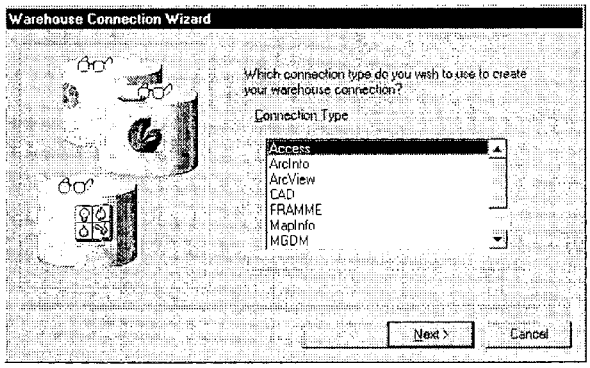


File > Save Geoworkspace/File name: Nombre del espacio para la Redistritación 2011 > Save.

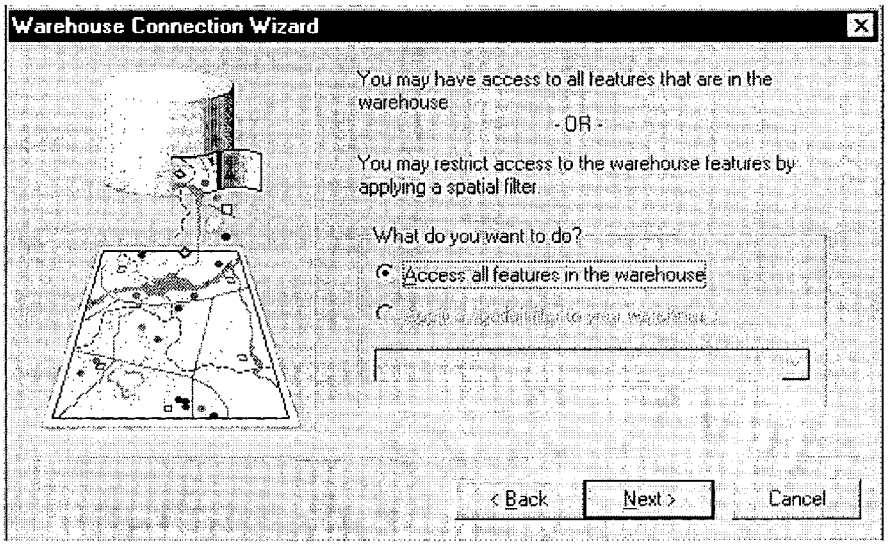
Una vez creado el espacio de trabajo (Geoworkspace) debe realizarse una liga o conexión con la base de datos (Warehouse), con la finalidad de tener acceso a la información (geometría) y/o los datos adicionales.

Conexiones a la base de datos estadística

Warehouse > New Connection > Access > Next>

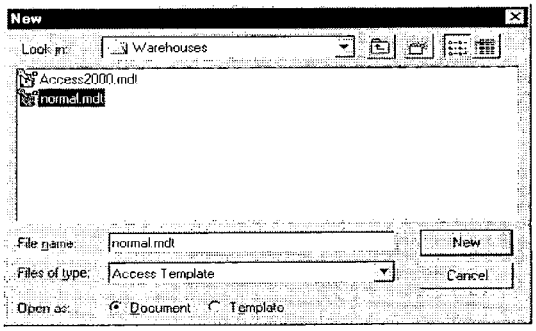


Browse > Access Data Base File > Look in > ubicación de la base de datos de estimación poblacional > Open > Next

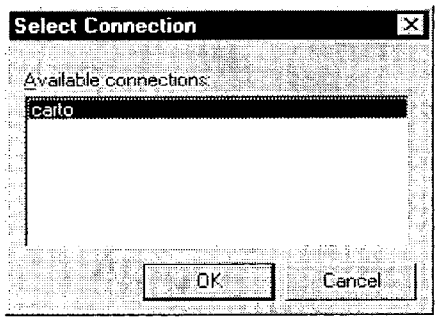


Creación de la nueva base de datos cuantitativa

Una vez creado el Geoworkspace y hechas las conexiones con los datos estadísticos, se creará un nuevo Warehouse. El cual contendrá los datos resultantes de cada escenario de redistritación que se proponga.



Warehouse > New Warehouse > New > Acces 2000.mdt > Open as > New > *Nombre del WareHouse* > FileName >Save



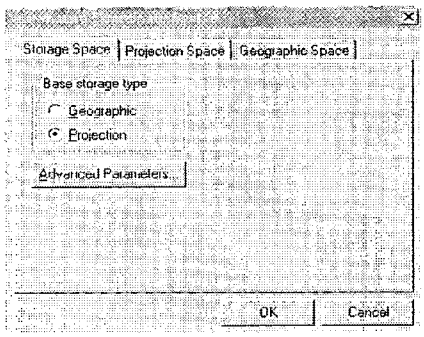
Definición del Sistema de Proyección Cartográfica con la finalidad de ubicar espacialmente a cada objeto

Sistema de Coordenadas

El siguiente paso consiste en determinar el sistema de coordenadas del Warehouse, es decir, los parámetros de la proyección cartográfica bajo los cuales se creará la base de datos en la que se procesarán los datos de población total por sección electoral y/o cualquier información cualitativa y/o cuantitativa para la redistitración.

Warehouse > Warehouse Coordinate System

En tal sentido, habrá que introducir los datos correspondientes al Distrito Federal.



Storage Space:	Projection
Projection Space:	Universal Transversa de Mercator
Projection Parameters:	14
Geographic Space:	WGS84

Generación de mapas temáticos para representación distrital.

El mapa temático es una representación de la diversidad de valores asociados a un rasgo topográfico, cuyos atributos se expresan mediante símbolos o colores.

Por lo tanto, es la forma ideal para representar el comportamiento de los distritos electorales que se encuentren dentro o fuera de un rango específico de valores.

Para el caso de los ejercicios de redistritación, definido el rango de desviación poblacional en el que deberá encontrarse cada uno de los distritos electorales uninominales, dichos valores podrán ser identificados en cada distrito, a fin de que se observen gráficamente.

Así, la representación a través de los mapas temáticos sería por Rangos y por Valores Únicos. El primer tipo de cartografía permitirá representar cartográficamente un número importante de datos (universo de valores), agrupados por rangos, tal y como se agrupan estadísticamente (población o desviación poblacional), con la ventaja de poder representar su distribución en el ámbito territorial. En el segundo, a diferencia de utilizar rangos, el valor único tiene la propiedad de reflejar rasgos o elementos que comparten el mismo valor en uno de sus campos, por ejemplo las secciones electorales agrupadas por el campo de distrito donde éste sea igual.

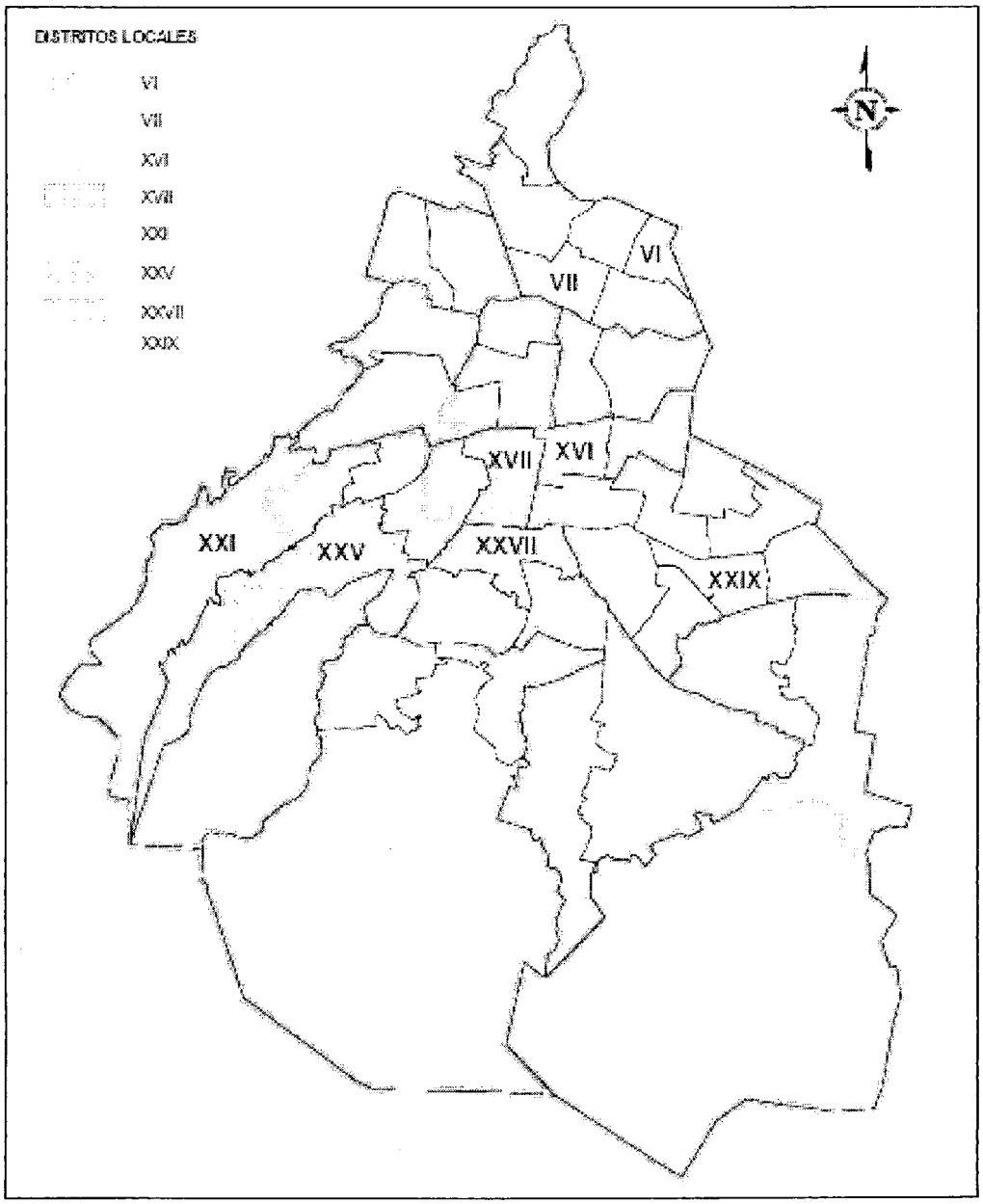
De acuerdo a lo anterior, una vez que se cuenta con la base de datos con la población total por sección electoral, será posible realizar agrupaciones para determinar la población total de los distritos, la desviación poblacional resultante, los distritos electorales fuera de rango, las secciones colindantes propensas a ser reasignadas, etc.

Finalmente, una vez que se han obtenido los resultados de cada tema que se menciona, se elaborarán mapas temáticos que los representen gráficamente y a partir de ellos realizar un análisis para elaborar una primera propuesta de redistritación.

DESPLIEGUE DE RESULTADOS

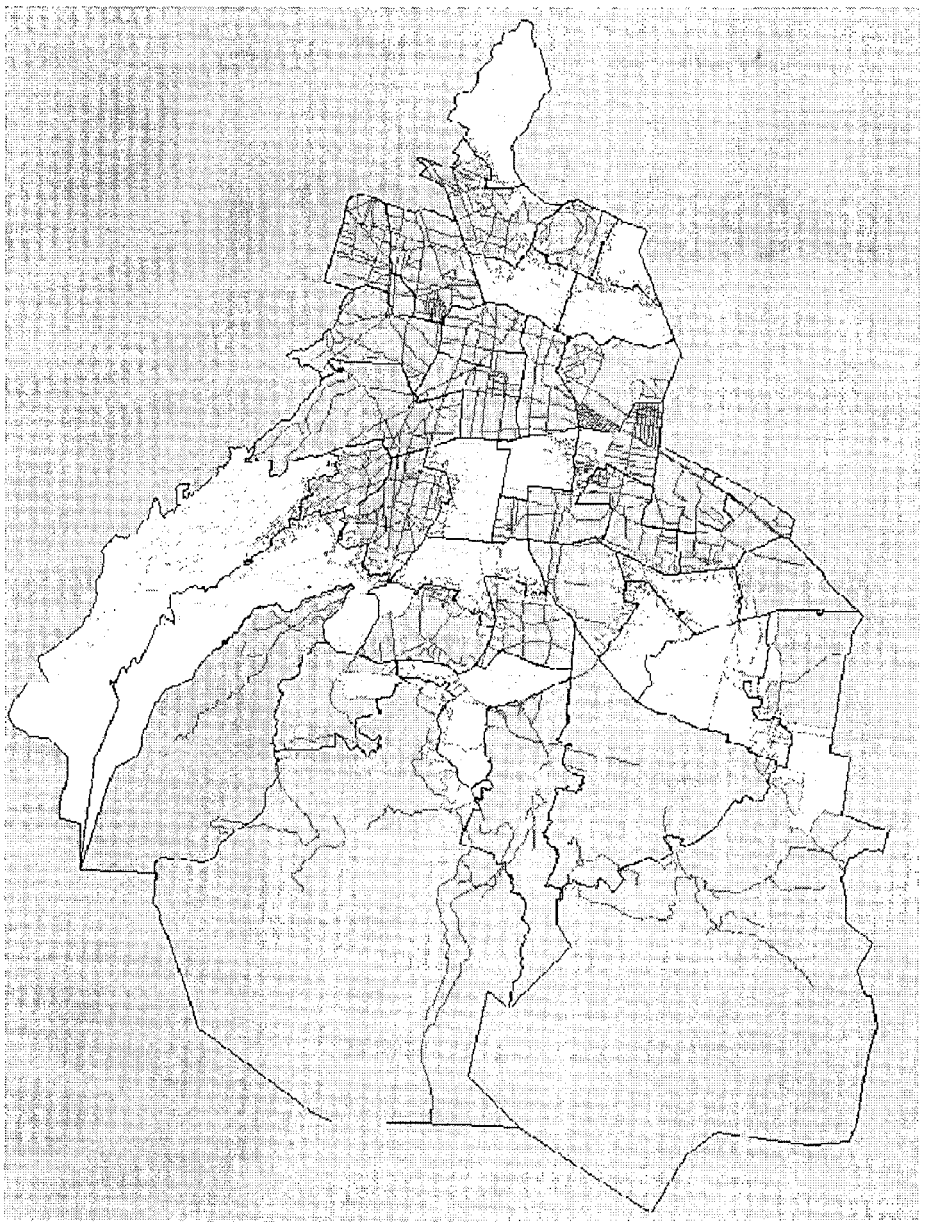
a) Distritos electorales fuera de rango

De acuerdo a la población por sección electoral y la definición de la desviación poblacional, la división distrital vigente podría graficarse con una imagen como la siguiente, dónde se observarán únicamente los distritos a ser modificados.



b) Análisis espacial, cualitativo y cuantitativo

Posteriormente, desplegando dentro del Map Window de geomedia y activado el mapa temático, se podrá incorporar la información referente a secciones colindantes, vialidades, rasgos físicos o culturales, límites de colonias, etc. con la finalidad de observar las posibilidades de adecuación a los límites distritales. Dicho Map Window se expresaría como sigue:



Con el procesamiento en el SIG, se visualizarán los distritos electorales actuales fuera del rango de la desviación poblacional acordada y las respectivas secciones electorales que podrán ser reasignadas.

Mediante consultas de actualización a la base de datos seccional, o edición del límite distrital, Geomedia recalculará la población del distrito modificado, la desviación poblacional resultante, así como los valores de compacidad del polígono porpuesto.

Este proceso puede ser observado inmediatamente a cada movimiento. Es decir, se podrá visualizar en pantalla:

- La información poblacional de cada una de las 5 532 secciones electorales, así como de la sección electoral propuesta para una reasignación.
- El movimiento de dicha sección electoral, ya sea por actualización de sus atributos distritales o la redigitalización del distrito electoral afectado.
- La "nueva" población total del distrito al que se le reasigna la sección electoral.
- La "nueva" población total del distrito al que se le desincorporó la sección electoral.
- La desviación poblacional de los distritos afectados.
- Las vialidades de primero y segundo orden que limitarán las propuestas.
- Los accidentes geográficos.
- Los límites de colonias aprobadas para el proceso de participación ciudadana 2010.
- Otra información, en su caso, compatible con la Base de Datos georeferenciada.

Al concluir dicho procesamiento, se obtendrá la Base de Datos preliminar, que contendrá la información de Distrito Electoral, Delegación o grupo de delegación, sección electoral, población por distrito, desviación poblacional por distrito.

Dicha Base de Datos se encontrará originalmente en un archivo .mdb, el cual podrá exportarse a una extensión .xls (Excel), txt (archivo de texto) o editado en un documento de Word.

ACTIVIDADES POSTERIORES A LA OPERACIÓN DEL SIG

Generación de escenarios para su validación en campo

Una vez que se cuente con la Base de Datos preliminar, se procesará en en el Map Window de Geomedia, dicha información para proseguir con la edición y validación de la información geoelectoral a nivel manzana, y la producción cartográfica correspondiente.

Las actividades derivadas de esta producción son las siguientes:

- Se iniciará la generación de los productos cartográficos distritales para su análisis, con la información geoelectoral suficiente, en cada caso. Planos Condensados tamaño mural, Planos Delegacionales Seccionales, Planos Distritales Seccionales, escala 1:5:000, y/o Croquis Distritales.
- Se enviarán en formatos impreso y digital a los órganos desconcentrados, para que su personal realice en campo la validación física de las vialidades, los aspectos geográficos y culturales, la compacidad, y desviación poblacional.
- Se entregará al Comité Técnico de Seguimiento, en digital, para sus observaciones.
- Se procesarán nuevamente en el SIG las propuestas de modificación por parte de los órganos desconcentrados y el Comité Técnico.
- Se generarán las bases de datos correspondientes a tantos escenarios como sean necesarios, de acuerdo a las propuestas viables recibidas.
- Se producirán nuevamente los productos cartográficos, resultado de la versión modificada.

Productos de la Redistritación aprobada.

Una vez aprobada la nueva división distrital por el Consejo General del Instituto, se procesará la Base de Datos correspondiente, para la obtención de los productos cartográficos finales.

Se realiza la edición, impresión y validación del Plano Condensado, Plano Distrital Seccional (aproximadamente 193), Plano Delegacional Seccional, escala 1:5:000 (aproximadamente 153), Croquis Distritales Seccionales (40), Croquis Delegacionales Seccionales (16).

Anexo 5: Guía de trabajo para la revisión en campo de los límites de los distritos electorales

Contenido

	Aspectos generales	2
I.	Aspectos por verificar en gabinete antes de realizar el recorrido de campo:	2
II.	Aspectos por verificar en el recorrido de campo:	3
III.	Lineamientos para la presentación de sugerencias de ajustes a la delimitación de los distritos	3
IV.	Recomendaciones de trabajo	3
V.	Recorridos de campo	4
VI.	Materiales de apoyo	6

ASPECTOS GENERALES

El objetivo general de los recorridos de campo que realizarán los funcionarios de los Órganos Desconcentrados del IEDF es recabar la información necesaria para ratificar o, en su caso, proponer modificaciones a la **primera** configuración de los nuevos límites de los distritos electorales uninominales elaborada por la DEOyGE. Para tal efecto, mediante recorridos en campo, se deberá:

Verificar la concordancia entre la nomenclatura de las vialidades y la existencia de rasgos físicos que delimitan los distritos propuestos, y en su caso, registrar en los formatos diseñados ex profeso las diferencias que se detecten, y las propuestas de adecuaciones que se estimen necesarias.

Al respecto, es pertinente remarcar que la unidad geoelectoral básica será la sección electoral y, en tanto ésta es indivisible, ninguna propuesta de ajuste podrá implicar la división o fraccionamiento de alguna de las mismas.

Asimismo, que cualquier propuesta de ajuste a los límites de los distritos verificados, deberá considerar el total de la población por distrito, de tal forma que ninguna propuesta de ajuste se considerará viable si implica una contravención al rango de desviación poblacional considerado.

I. ASPECTOS POR VERIFICAR EN GABINETE ANTES DE REALIZAR EL RECORRIDO DE CAMPO:

a) La suma de la población total de cada una de las secciones electorales que integran a un distrito electoral propuesto debe diferir de la media poblacional de la entidad (___ habitantes), en no más del rango de desviación poblacional contemplado ± __%. Es decir, su población deberá estar dentro del rango de _____ (-___%) a _____ (+___%).

II. ASPECTOS POR VERIFICAR EN EL RECORRIDO DE CAMPO:

a) La concordancia en la nomenclatura de vialidades del descriptivo de límites proporcionado con las placas y demás elementos del mobiliario urbano que refieran el nombre de las mismas, y en su caso, con la denominación que consistentemente le dan las personas que residen en tales calles.
b) La concordancia en la denominación de los rasgos físicos referidos en el descriptivo de límites, o en caso de existir, los elementos del mobiliario urbano tales como placas, letreros, anuncios, etc.

III. LINEAMIENTOS PARA LA PRESENTACIÓN DE SUGERENCIAS DE AJUSTES A LA DELIMITACIÓN DE LOS DISTRITOS ELECTORALES:

a) Deberá priorizarse la consideración de que los límites de los distritos correspondan a vías de comunicación de primer orden, o en su caso, de segundo orden.
b) En segundo lugar deberá considerarse que los límites de un distrito coincidan con los accidentes geográficos que obstaculicen el libre tránsito dentro del mismo distrito.
c) Se contemplarán, en la medida de lo posible, los límites de las colonias u otro tipo de asentamiento humano.
d) Las propuestas no deberán rebasar los límites delegacionales, excepto en los casos en que se haya determinado que se integran grupos de delegaciones.
e) Se deberá atender la compacidad de los distritos, es decir que tengan, en la medida de lo posible, una forma de polígono regular.

IV. RECOMENDACIONES DE TRABAJO

Para realizar la revisión de los límites distritales en campo, es importante considerar las siguientes recomendaciones:

1. Los Coordinadores de los distritos electorales uninominales darán seguimiento al cabal cumplimiento de la realización de los trabajos de esta etapa en campo.

2. Antes de iniciar los recorridos, los Directores de Capacitación Electoral, Educación Cívica y Geografía Electoral con apoyo de los líderes de proyecto validarán en gabinete los documentos y materiales de trabajo que previamente fueron elaborados y entregados por la DEOyGE.

3. Los Coordinadores Distritales en Órganos Desconcentrados son responsables de que se corrobore que, la revisión y descripción que se haga de los límites de los distritos propuestos, coincida exactamente con los límites de los distritos colindantes. Para lo cual se recomienda establecer comunicación permanente con los coordinadores de los distritos vecinos, con el propósito de obtener propuestas de adecuaciones consensuadas.

4. Los representantes de los partidos políticos que, en su caso, participen como observadores en los recorridos de campo, con la finalidad de que conozcan la forma en que se revisará en campo la nueva propuesta de conformación de los distritos electorales, podrán hacer llegar a la DEOyGE sus observaciones, a través de sus representantes ante el Comité Técnico de Seguimiento.

5. Al concluir el trabajo de campo, los órganos desconcentrados enviarán a la DEOyGE la información necesaria acompañada de los anexos correspondientes para integrar, analizar y generar la **segunda** versión de los planos cartográficos, descriptivos de límites y los rangos de secciones de los distritos electorales locales. La cual después de ser evaluada, y en caso de ser aceptada, será integrada en la propuesta que se entregará al Comité Técnico de Seguimiento para sus observaciones.

V. RECORRIDOS DE CAMPO

Los recorridos para verificar los perímetros resultantes del ejercicio de la segunda versión se llevarán a cabo del __ de __ al __ de __ para los distritos necesarios. En caso de no haber modificación del descriptivo para alguno/algunos en especial, por lo menos se validará el actual contorno. La entrega de resultados está programada del __ de __ al __ de __ del presente.

Se sugiere como punto de reunión para los participantes, las sedes distritales actuales. En ellas se concentrarán, el Coordinador del distrito, el Director de Capacitación Electoral, Educación Cívica y Geografía Electoral, los Líderes de Proyecto de Órganos

Desconcentrados y los representantes de partidos políticos acreditados como observadores, que así lo deseen.

En la oficina de la sede distrital podrán revisar los materiales de trabajo y acordar su punto de inicio. Posteriormente se dirigirán al punto seleccionado para recorrer el perímetro del distrito, dónde se efectuarán las siguientes actividades:

III.1 Actividades a realizar

a. Se propone que el recorrido de campo inicie por la sección y el tramo ubicado más al noroeste del distrito correspondiente, prosiguiendo hacia el este, en el sentido en el que giran las manecillas del reloj, hasta llegar al punto de inicio.

b. La verificación de los tramos se realizará cuidando la identificación exacta de las vialidades y rasgos físicos que forman el polígono distrital.

c. Se revisarán únicamente los tramos de aquellas secciones electorales que tengan fronteras con el límite distrital (perímetros). Los descriptivos incluirán las vías de comunicación y las barreras geográficas como barrancas, riachuelos, arroyos, cerros, etc., ya que estos factores pueden influir en la delimitación de los distritos propuestos, sobre todo cuando es necesario incluir límites visuales o rasgos físicos. Y cuando esto no pueda realizarse por tratarse de áreas "abiertas", sólo se verificará que se trata del límite seccional cartográfico.

d. Se deberán coordinar con el personal responsable de recorrer los límites distritales vecinos con la finalidad de presentar un propuesta integral de ajuste que se vea reflejada en ambos distritos. Asimismo, al momento de definir la propuesta de límites distritales, o al proponer cambios de los mismos, se procurará, en la medida de lo posible, a partir de los límites de las secciones electorales, respetar la delimitación de colonias y unidades habitacionales, a fin de preservar la afinidad sociocultural.

e. Los formatos deberán llevarse a campo para garantizar que no faltará información que se requiera. Deberán llenarse con extremo cuidado, ya que son los principales insumos para justificar un ajuste a la propuesta de redistritación elaborada en gabinete. La forma correcta en que se hará el llenado de ellos se describe en los instructivos correspondientes.

f. Será responsabilidad del Director de Capacitación Electoral, Educación Cívica y Geografía Electoral, concentrar los cambios propuestos en los formatos correspondientes para los rangos de secciones, descriptivos de rasgos físicos y ajustes a los límites de los nuevos distritos, en medios magnético e impreso.

g. Al finalizar esta etapa, se elaborará un reporte integrado de las actividades en campo, mismo que deberá incluir las firmas del Coordinador, del Director de Capacitación Electoral, Educación Cívica y Geografía Electoral, así como de los representantes de los partidos políticos que, en su caso, participen como observadores.

   Dicho reporte concentrará los pormenores del recorrido total del distrito, realizando una descripción que destaque principalmente la justificación de los ajustes propuestos al límite distrital y/o su integración seccional, y será enviado a la DEOyGE para su análisis.

h. Posterior a este envío, existe la posibilidad de que, para la aclaración de alguna duda emitida por la DEOyGE o los integrantes del Comité Técnico de Seguimiento, sea necesaria una revisión específica en campo, razón por la cual la actividad de verificación podrá solicitarse en cualquier momento, hasta en tanto no sea aprobada la nueva conformación distrital por el Consejo General.

i. Cabe señalar que, para la los trabajos de renocimiento y validación en campo de los límites distritales que sufran alguna afectación, la DEOyGE establecerá mecanismos de seguimiento, apoyo y colaboración con los distritos electorales a efecto de mantener una comunicación directa y puedan intrumentarse oportunamente las acciones que faciliten su realización.

VI. MATERIALES DE APOYO

Como se mencionó previamente, de acuerdo a la aplicación de los criterios técnicos para los trabajos de redistritación, la DEOYGE con la colaboración de funcionarios de algunas Direcciones Distritales generará un **primer** trazo de los nuevos distritos electorales locales derivado del software de sistemas de información geográfica "Geomedia Professional" y de los ajustes correspondientes en gabinete, que incluyen la incorporación de los aspectos

geográficos, vías de comunicación y socioculturales, dando como resultado la cartografía electoral que servirá como base para los recorridos de campo.

Asimismo, se genera el *Catálogo de Rango de Secciones y el Descriptivo de rasgos físicos y/o culturales*, mismos que resumen lo que podrá visualizarse en los planos correspondientes.

1. Catálogo de Rango de Secciones.

Relación ascendente de claves de secciones electorales que pertenecerán al nuevo distrito electoral, producto de la propuesta de redistritación, identificada con clave de distrito y clave de delegación.

2. Descriptivo de rasgos físicos y/o culturales.

Documento que contendrá cada uno de los tramos que forman parte del perímetro del distrito electoral propuesto, ordenados consecutivamente a partir del punto de origen y acompañado por las características que lo identifiquen.

En tal sentido, la revisión en campo validará lo obtenido en gabinete por la DEOyGE y, en su caso, propondrá las modificaciones correspondientes. Para lo cual los órganos desconcentrados recibirán los siguientes materiales:

1. Mapa condensado del Distrito Federal con los distritos propuestos (impreso y en medio magnético).
2. Plano distrital seccional del distrito propuesto (impreso y en medio magnético).
3. Croquis del nuevo distrito propuesto (impreso y en medio magnético).
4. Población total por sección electoral (medio magnético).
5. Catálogo de rangos de secciones por distrito propuesto (medio magnético).
6. Descriptivo de rasgos físicos y/o culturales en gabinete (medio magnético).

Formatos y materiales a entregar por los distritos a la DEOyGE

Los formatos y materiales que los órganos desconcentrados deberán entregar a la DEOyGE (a través de la UTALAOD), derivados de las actividades de campo, serán los siguientes:

1. "Formato para la revisión de rangos de secciones por distrito propuesto" (impreso y archivo). **RD-01**
2. "Formato para la revisión en campo de los rasgos físicos y/o culturales de los límites distritales" (impreso y archivo). **RD-02**
3. "Reporte integrado de las actividades realizadas en campo" (impreso y archivo**). RD-03**
4. Plano distrital seccional del distrito propuesto (impreso).

Una vez finalizados los recorridos de campo, es posible que los órganos distritales estén de acuerdo con la información contenida en los materiales cartográficos y documentos entregados por la DEOyGE, de tal manera que certifiquen su concordancia en campo. En caso contrario, propondrán una adecuación derivada de la detección de errores en cualquiera de los productos originalmente proporcionados, o a una mejora en la propuesta. En cualquiera de los casos, se deberá impactar dicha información en los formatos correspondientes, con la finalidad de que sean considerados para la elaboración de los productos derivados del trabajo en campo (segunda versión).

1. "Formato para la revisión de rangos de secciones por distrito propuesto" (RD-01)

Se anotará la información suficiente que identifique al distrito de que se trate y se registrarán todas las secciones electorales que le pertenezcan, llevando un orden y/o agrupación en rangos.

La información de este formato coincidirá con el *Catálogo de rangos de secciones por distrito propuesto*, sólo en caso de que se ratifique la conformación original elaborada en la DEOyGE. Por el contrario, deberá contener las modificaciones y/o propuestas derivadas de los trabajos de campo. En cualquier caso, se harán las anotaciones correspondientes en el propio formato y se mencionará la situación en el *Reporte integrado de las actividades realizadas en campo.*

Se elaborará uno por distrito y será enviado a la DEOyGE en impreso (firmado) y en digital al correo electrónico contacto.deoyge@iedf.org.mx designado para ello, como parte del expediente total de revisión en campo. A continuación se ejemplifica este formato y su llenado correspondiente.

"FORMATO PARA LA REVISIÓN DE RANGOS DE SECCIONES POR DISTRITO" RD-01

A. _____ Distrito

SE RATIFICA (SI) (NO)

SE MODIFICA (SI) (NO)

B. Está integrado en la (s) delegación (es) política (s):

_____

_____

C. Total de _____ secciones

D. Rango de secciones:

Rangos de secciones	Total del rango	Rangos de secciones	Total del rango
1. _____	_____	11. _____	_____
2. _____	_____	12. _____	_____
3. _____	_____	13. _____	_____
4. _____	_____	14. _____	_____
5. _____	_____	15. _____	_____
6. _____	_____	16. _____	_____
7. _____	_____	17. _____	_____
8. _____	_____	18. _____	_____
9. _____	_____	19. _____	_____
10. _____	_____	20. _____	_____
Subtotal de secciones	_____	Subtotal de secciones	_____

Nota: Se deberá indicar el rango de secciones o, en su caso, anotar el número de la sección cuando se pierda la secuencia de las claves de secciones.

E. Total de la población estimada del distrito _____ habitantes

F. Desviación poblacional respecto a la media de la entidad _____ %

G. Nombre y firma

_____ Coordinador Distrital

_____ Director de Capacitación Electoral, Educación Cívica y Geografía Electoral

Instructivo de llenado:

"FORMATO PARA LA REVISIÓN DE RANGOS DE SECCIONES POR DISTRITO PROPUESTO" RD-01

Apartado		Descripción
A	-	Se anota el número romano del distrito asignado
	-	Se cruza un (SI) o un (NO) dependiendo de si se ratifica la propuesta o sufre alguna modificación.
B	-	Se indica si el distrito está incluido en una o más delegaciones
C	-	Se identifica el total de secciones que conforman el distrito
D	-	Si las secciones son consecutivas, se deberá indicar el rango de las mismas o, en su caso, únicamente se anota el número de la sección cuando éstas sean individuales.
	-	Asimismo debe indicarse el total de secciones incluidas en el rango.
E	-	De acuerdo a las modificaciones al rango de secciones que se haya realizado, se calcula el nuevo total estimado de habitantes del distrito. Si no hubo modificación en la composición seccional se deja la misma cantidad proporcionada originalmente.
F	-	De acuerdo a las modificaciones al rango de secciones que se haya realizado, se calcula el nuevo porcentaje de desviación respecto a la media de la entidad. Si no hubo modificación en la composición seccional se deja el mismo porcentaje proporcionado originalmente
G	-	Los formatos incluirán el nombre y firma del Coordinador Distrital y el Director de Capacitación Electoral, Educación Cívica y Geografía Electoral.

"FORMATO PARA LA REVISIÓN DE RANGOS DE SECCIONES POR DISTRITO PROPUESTO" RD-01

A. ___*VII*___ Distrito SE RATIFICA X (NO)

SE MODIFICA (SI) (NO)

B. Está integrado en la (s) delegación (es) política (s):

___**Cuauhtémoc**___

___**Miguel Hidalgo**___

C. Total de ___*146*___ secciones

D. Rango de secciones:

Rangos de secciones	Total del rango	Rangos de secciones	Total del rango
1. **0001 a la 0055**	**55**	11.	
2. **0082**	**1**	12.	
3. **0097 a la 0098**	**2**	13.	
4. **0111 a la 0121**	**11**	14.	
5. **0308 a la 0344**	**37**	15.	
6. **1451 a la 1464**	**14**	16.	
7. **1468 a la 1469**	**2**	17.	
8. **1471 a la 1494**	**24**	18.	
9.		19.	
10.		20.	
Subtotal de secciones	**146**	Subtotal de secciones	

Nota: Se deberá indicar el rango de secciones o, en su caso, anotar el número de la sección cuando se pierda la secuencia de las claves de secciones.

E. Total de la población estimada del distrito ___**220,140**___ habitantes

F. Desviación poblacional respecto a la media de la entidad ___**7.60**___ %

G. Nombre y firma

Coordinador Distrital

Director de Capacitación Electoral, Educación Cívica y Geografía Electoral

2. "Formato para la revisión en campo de los rasgos físicos y/o culturales de los límites distritales" (RD-02)

Se listarán únicamente los tramos que deban ser corregidos, tomando como referencia el Descriptivo de rasgos físicos y/o culturales, elaborado por la DEOyGE en gabinete. Lo anterior, con la finalidad de que se identifiquen los cambios propuestos, y estos se vean reflejados en la cartografía de trabajo (plano distrital seccional), que será devuelta a la DEOyGE como anexo.

Se elaborará uno por distrito y será enviado a la DEOyGE en impreso (firmado) y en digital al correo electrónico contacto.deoyge@iedf.org.mx designado para ello, como parte del expediente total de revisión en campo.

Es importante mencionar que en caso de que no existan observaciones al descriptivo inicial, no habrá necesidad de llenar este formato. Solamente se mencionará tal situación en el *"Reporte Integrado de las Actividades Realizadas en Campo".*

A continuación se ejemplifica este formato y su llenado correspondiente.

INSTITUTO ELECTORAL DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN EJECUTIVA DE ORGANIZACIÓN Y GEOGRAFÍA ELECTORAL

"FORMATO DE REVISIÓN EN CAMPO DE LOS RASGOS FÍSICOS Y/O CULTURALES DE LOS LÍMITES DISTRITALES"

DELEGACIÓN: _____ **RD-02** **HOJA:**_____ **DE** _____

DISTRITO LOCAL: _____ **FECHA:** _____/_____/_____

No.	MODIFICACIÓN POR REVISIÓN EN CAMPO												OBSERVACIONES A LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE LA DESCRIPCIÓN DE RASGOS FÍSICOS Y/O CULTURALES
	DESCRIPCIÓN DEL TRAMO	TIPO DE LÍMITE						CATEGORÍA				DISTRITOS O MUNICIPIOS COLINDANTES	
		1	2	3	4	5	6	A	B	C	D		

TIPO DE LÍMITE:

1.- LÍMITE DE LA ENTIDAD
2.- LÍMITE DELEGACIONAL
3.- CALLE
4.- LÍMITE VISUAL
5.- LÍMITE NATUTAL (BARRANCAS, RÍOS, CERROS, ETC.)
6.- OTROS (BARDAS, TERRAPLÉN DE FERROCARRIL, ETC.)

CATEGORÍA:

A.- GRANDES AVENIDAS (PERIFÉRICO, CIRCUITO INTERIOR, VIADUCTOS, EJES VIALES, CALZADAS Y ACCIDENTES GEOGRÁFICOS BIEN DEFINIDOS)
B.- CALLES DE CIRCULACIÓN LOCAL CON AL MENOS DOS CARRILES Y CONEXIÓN DIRECTA A VIALIDADES
C.- PEQUEÑAS CALLES DE UN SÓLO CARRIL DE
D.- OTROS (LÍMITES VISUALES, ACCIDENTES GEOGRÁFICOS INDEFINIDOS, ETC)

Responsable

_____

Nombre y Firma

Abajo se detallan los apartados que contiene el formato anterior, con apoyo del número de referencia que permite la ubicación concreta para cada uno:

Número	Apartado	Descripción
1	Delegación (es)	Nombre de la delegación o delegaciones en la que se ubica el distrito electoral local.
2	Distrito local	Clave de distrito verificado con número romano.
3	Hoja__ de ___	En este apartado se indica el total de hojas, y para facilitar su manejo, en el primer espacio se llena el número consecutivo de hojas y en el segundo el total de hojas utilizadas.
4	Fecha	Fecha de llenado del formato.
5	Número	Número consecutivo de cada tramo con propuesta de modificación de límite del distrito. Esta numeración se construyó iniciando en el tramo que está más al noroeste del distrito propuesto y se continúa de acuerdo al rumbo geográfico que siga el trazo en el sentido que giran las manecillas del reloj.
6	Descripción del tramo	Se llena con base en los rasgos físicos y/o culturales que, de acuerdo a lo detectado en campo, no coinciden con los contenidos en el plano de la propuesta de límites, debiendo incluir el lugar o las calles donde inicia, el rumbo geográfico de cada tramo que sigue y la calle o lugar donde termina.
7	Tipo de límite	Marcar con una "X", la opción que corresponda: límite de la entidad, límite delegacional, calle, límite visual, límite natural (barrancas, ríos, cerros, etc.) u otros rasgos físicos como bardas, terraplén de ferrocarril, etc. En este apartado se puede marcar más de una opción.
8	Categoría	Marcar con una "X", la opción correspondiente

		entre: grandes avenidas, calles de circulación local, pequeñas calles de un solo carril de circulación u otros (límites visuales, accidentes geográficos, etc.).
9	Distritos o municipios colindantes	Señalar con número romano el o los distritos colindantes del tramo correspondiente y, en su caso, se define el límite de la entidad con el cual colinda anotando el municipio correspondiente.
10	Observaciones y descripción de rasgos físicos y/o culturales	Se anotará cualquier observación que aclare las diferencias identificadas en los tramos verificados en campo, con respecto a las características definidas en gabinete.
11	Responsable	Nombre y firma del responsable de llenar el formato.

Para facilitar el llenado correcto del "Formato para la revisión en campo de los rasgos físicos y/o culturales de los límites distritales" **RD-02**, en la siguiente tabla se ejemplifica con situaciones concretas.

INSTITUTO ELECTORAL DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN EJECUTIVA DE ORGANIZACIÓN Y GEOGRAFÍA ELECTORAL

"FORMATO DE REVISIÓN EN CAMPO DE LOS RASGOS FÍSICOS Y/O CULTURALES DE LOS LÍMITES DISTRITALES"

DELEGACIÓN: TLAHUÁC E IZTAPALAPA

RD-02

HOJA: 1 **DE** 1

DISTRITO LOCAL: XXXIV

FECHA: ____/____/____

No.	MODIFICACIÓN POR REVISIÓN EN CAMPO												OBSERVACIONES A LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE LA DESCRIPCIÓN DE RASGOS FÍSICOS Y/O CULTURALES
	DESCRIPCIÓN DEL TRAMO	TIPO DE LÍMITE						CATEGORÍA				DISTRITOS O MUNICIPIOS COLINDANTES	
		1	2	3	4	5	6	A	B	C	D		
2	De este punto se dirige hacia el noreste sobre una línea visual, hasta el Cerro de Santa Catarina		X		X						X	XXVI	Se propone la modificación del rumbo
3	Continúa al este por otra línea visual hasta su intersección con la malla del Parque Ecológico ubicada en la calle Esmeralda (Delegación Iztapalapa)		X		X				X		X	XXVI	Se incorpora el tipo de límite 2, ya que también se trata de un límite delegacional.
4	Prosigue sobre la misma malla por todas sus inflexiones hasta la calle Perla (Delegación Iztapalapa)		X						X		X	XXVI	Se corrige el nombre de la calle ya que el nombre detectado en campo es Perla.
27	Por la que prosigue con rumbo sur hasta la calle David Gómez			X					X			XXXV	Se corrige la categoría del límite ya que se trata de una calle de circulación local.

TIPO DE LÍMITE:
1.- LÍMITE DE LA ENTIDAD
2.- LÍMITE DELEGACIONAL
3.- CALLE
4.- LÍMITE VISUAL
5.- LÍMITE NATUTAL (BARRANCAS, RÍOS, CERROS, ETC.)
6.- OTROS (BARDAS, TERRAPLÉN DE FERROCARRIL, ETC.)

CATEGORÍA:
A.- GRANDES AVENIDAS (PERIFÉRICO, CIRCUITO INTERIOR, VIADUCTOS, EJES VIALES, CALZADAS
Y ACCIDENTES GEOGRÁFICOS BIEN DEFINIDOS)
B.- CALLES DE CIRCULACIÓN LOCAL CON AL MENOS DOS CARRILES Y CONEXION DIRECTA A VIALIDADES PRIMARIAS
C.- PEQUEÑAS CALLES DE UN SÓLO CARRIL DE CIRCULACIÓN
D.- OTROS (LÍMITES VISUALES, ACCIDENTES GEOGRÁFICOS INDEFINIDOS, ETC)

RESPONSABLE:

_____
NOMBRE Y FIRMA

3. "Reporte integrado de las actividades realizadas en campo" (RD-03)

Con el objeto de formalizar la realización de los recorridos de campo que los órganos desconcentrados realicen en sus distritos electorales respectivos, así como concentrar en un documento los aspectos generales detectados en dicha actividad y realizar la entrega final a la DEOyGE, se elaborará el *"Reporte integrado de las actividades realizadas en campo"*.

Dicho formato contendrá el lugar donde se integre el reporte, la fecha y los datos del distrito que corresponda; la descripción general del recorrido, las instancias participantes, las observaciones y, en su caso, las propuestas.

Este documento representará de manera textual un bosquejo de lo que podrá observarse en los formatos: *"Formato para la revisión de rangos de secciones por distrito propuesto"* y *"Formato para la revisión en campo de los rasgos físicos y/o culturales de los límites distritales*, así como en la cartografía anexa (planos distritales seccionales), dónde se representarán las observaciones.

Será un documento ejecutivo que resumirá el trabajo efectuado en la verificación de campo y que por sí solo pueda ser integrado, en su caso, a un informe ejecutivo. Se elaborará uno por distrito y será enviado a la DEOyGE en impreso (firmado) y en digital al correo electrónico contacto.deoyge@iedf.org.mx designado para ello, como parte del expediente total de revisión en campo.

En tal sentido, en seguida se muestra el formato propuesto.

"Reporte integrado de las actividades realizadas en campo" RD-03

DISTRITO VERIFICADO _____

En la Ciudad de México, Distrito Federal, siendo las _____ horas del día ____ de _____ del año dos mil once, y situado(s) en _____ _____el Coordinador Distrital, Director de Capacitación Electoral, Educación Cívica y Geografía Electoral y (en su caso, Secretario Técnico Jurídico y líderes de proyecto) _____,respectivamente, concluyeron los recorridos realizados del ___ de____ al ___ de ____ del año ____ , a efecto de verificar las vialidades y los rasgos físicos del descriptivo correspondiente al distrito electoral local uninominal número _____, donde se pudo observar lo siguiente:_____ _____ _____

Por lo cual se llega a la conclusión de que _____ _____ _____ _____

Se entrega:

- ✓ ***"Formato para la revisión de rangos de secciones por distrito propuesto"RD-01***

  Se ratifica ☐ Se modifica ☐

- ✓ ***"Formato para la revisión en campo de los rasgos físicos y/o culturales de los límites distritales" RD-02*** (en caso de modificaciones)

- ✓ **Plano distrital seccional** (en caso de modificaciones)

Firman al calce de conformidad, los que intervinieron en el recorrido de campo.

C. Coordinador Distrital	**C. Director de Capacitación Electoral, Educación Cívica y Geografía Electoral**
Distrito **Nombre y firma**	**Distrito** **Nombre y firma**

Representantes de partidos políticos acreditados como observadores:		
Partido Político	**Nombre**	**Firma**

4. Plano distrital seccional del distrito propuesto

Al verificar en campo el límite y reflejar gráficamente los cambios o ajustes a la propuesta en el perímetro de los distritos, se deberán plasmar en el plano distrital seccional correspondiente de la siguiente forma:

a) Con color rojo se darán de alta

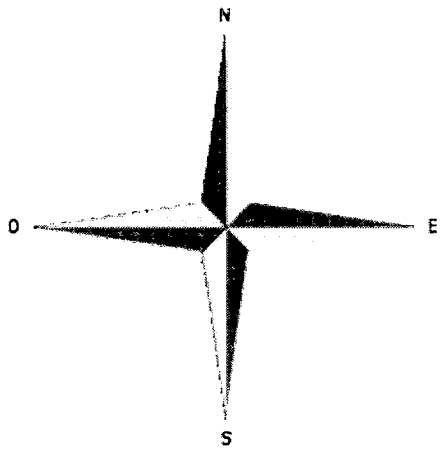
- Las modificaciones a las vialidades y rasgos físicos
- Las referencias que no estén contenidas en el plano (nuevas)
- Los ajustes a las propuestas de límites, considerando la población total por sección en el ámbito de estudio y en el que se está proponiendo adicionar o restar la (s) sección (es)

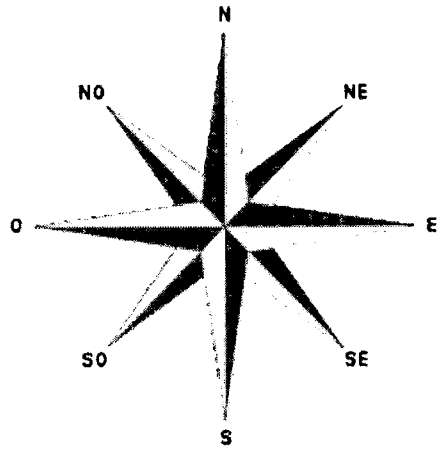
b) Todos los tramos con propuesta de modificación deberán reflejarse en la cartografía correspondiente, de acuerdo al *"Formato para la revisión en campo de los rasgos físicos y/o culturales de los límites distritales"*. Por lo que deberán estar identificados con el número del tramo en cuestión.

c) En caso de que no hayan modificaciones a la propuesta original, no habrá necesidad de entregar planos a la DEOyGE, y se mencionará tal situación en el "Reporte integrado de las actividades realizadas en campo".

Al concluir los trabajos de verificación en campo, la DEOyGE integrará los expedientes derivados de la revisión de los límites propuestos de la redistritación, e incorporará las correcciones procedentes mediante la digitalización en croquis distritales, delegación política y el condensado del Distrito Federal.

Apéndice A. Los puntos cardinales y los cuatro rumbos laterales





N - Norte

S - Sur

E - Este

O - Oeste

NE(Norte+Este)-Noreste

SE(Sur+Este)-Sureste

SO(Sur+Oeste)-Suroeste

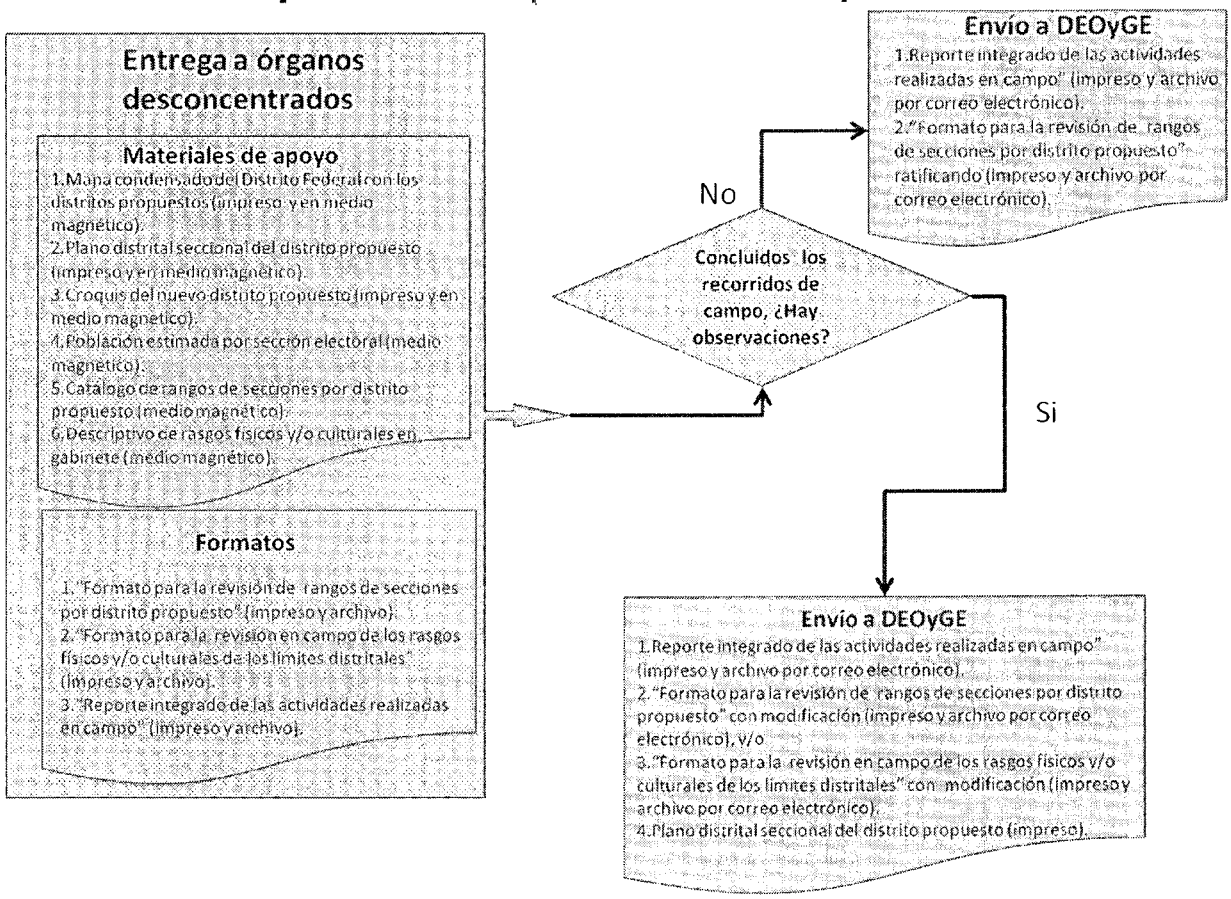
NO(Norte+Oeste)-Noroeste

Para identificar mejor estos puntos, se puede usar nuestro cuerpo como referencia. Antes que nada hay que hacer coincidir nuestro brazo derecho con la posición por donde sale el sol. Una vez realizada esta orientación, nuestro frente coincidirá con el Norte, hacia atrás el Sur, a la derecha estaría el Este y la izquierda el Oeste.

En inglés se suele ocupar W (West) para referirse al Oeste. Esto se utiliza para diferenciarlo del número cero, tal práctica se ha generalizado en casi todo el mundo actualmente, por este motivo en las cartas náuticas y en las brújulas el punto cardinal Oeste suele aparecer indicado con una **W**.

Apéndice B. Flujo de documentos para recorrido en campo y datos relevantes

Redistritación. Flujo de documentos para recorridos en campo.



Fechas y datos relevantes para los recorridos de verificación en campo:

- Fechas de recorrido: del _____ de _____ al _____ de _____de 2011.
- Fecha límite para entrega de expedientes a la DEOyGE (a través de UTALAOD): _____ de____ de 2011.
- Correo electrónico para envío de archivos contacto.deoyge@iedf.org.mx

Anexo 6: "Formato para la presentación de observaciones y propuestas de ajustes" RD-04

FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DE OBSERVACIONES Y PROPUESTAS DE AJUSTES O MODIFICACIONES POR PARTE DE LOS INTEGRANTES DEL COMITÉ TÉCNICO DE SEGUIMIENTO	**Fecha:**
	Hoja: de
	Folio:

Formato presentado por:		**Observación a:**	
◯	Oficina de Consejero	◯	Valores de población calculada
◯	Representante Técnico de Partido Político	◯	Conformación distrital (gabinete)
◯	Especialista externo	◯	Conformación distrital (campo)

Observación ubicada en:	Delegación:
	Distrito Electoral:

Tipo de observación (criterios):	◯	Distribución poblacional (incluye la variación +/- 16%)
	◯	Aspectos geográficos, vías de comunicación, socioculturales
	◯	Compacidad
	◯	Delegaciones abarquen distritos completos

Descripción del caso:

(Se deberá anexar el plano con la propuesta presentada)

Plano:

Nombre y firma de quien presenta:

Nombre y firma de quien recibe:

Instructivo de llenado del formato:

La información que deberá asentarse en este formato es la siguiente.

Campo	Descripción
Fecha:	Se anotará la fecha en que se genere el documento.
Hoja:____de____	Se anotará el número de hoja del total que envía por propuesta.
Folio:	Se anotará el número de folio que le corresponda, de acuerdo al control de recepción de propuestas.
Formato presentado por:	Se seleccionará la instancia que emite la observación o propuesta.
Observación a:	Se seleccionará si la observación o propuesta se refiere a los valores de población calculada, trabajo en gabinete o verificación en campo.
Observación ubicada en:	Se anotarán los datos de la delegación y el distrito electoral de que se trate.
Tipo de observación (criterios):	Se anotará si la observación contempla los criterios de Distribución poblacional, Aspectos geográficos, vías de comunicación, socioculturales, Compacidad o Delegaciones abarquen distritos completos.
RECUADRO	Se describirá brevemente la observación o propuesta.
Referencia: Plano:	Se anotará el plano que se anexe para graficar la observación o propuesta.
Nombre y firma de quien presenta:	Se anotará el nombre y la firma del responsable de presentar la propuesta.
Nombre y firma de quien recibe:	Se anotará el nombre y la firma de quién recibe la propuesta.

Anexo 7: Función Objetivo

I. Antecedentes

El empleo de la expresión matemática que se expone en este anexo se limita al caso en el que se presente más de una propuesta de conformación de distritos electorales, que difieran de los escenarios propuestos por la DEOyGE.

Cualquiera de dichas propuestas alternativas que sea oportunamente presentada a la DEOyGE, de antemano deberá cumplir y/o respetar, por lo menos de manera equiparable al desarrollo de las propuestas de la DEOyGE, el conjunto de cinco requisitos que a continuación se listan:

a) Que la desviación poblacional de cada distrito afectado difiera en menos de ±16.0% respecto a la media poblacional distrital de la delegación,
b) Que cada uno de los distritos involucrados, quede completamente incluido en una sola delegación, excepto en los casos en los que de antemano se haya considerado la agrupación de dos delegaciones,
c) Que el territorio de los distritos propuestos no quede fraccionado por accidentes geográficos y que sus límites consideren las vialidades principales,
d) Que se respete la identidad sociocultural mediante la consideración del marco de colonias y pueblos originarios que el propio IEDF desarrolló para la elección de Comités Ciudadanos y Consejos de los Pueblos realizada en 2010, y
e) Que se respete el *Principio de mínima afectación*.

Una vez que la DEOyGE con el apoyo de los asesores externos del *Comité Técnico de Seguimiento y Evaluación a las acciones que se desarrollen en materia de Redistritación (COTSER)*, valore el cumplimiento de cada uno de los aspectos previamente enunciados, se procederá a utilizar una herramienta que permita evaluar si la propuesta ofrece una mejoría en cuanto a mayor equilibrio poblacional y compacidad, para posteriormente informar por escrito a la persona o Partido Político que haya presentado la propuesta sobre el resultado correspondiente.

Para ello la DEOyGE contará con una expresión matemática, operativamente denominada ***función objetivo***, que se emplea para determinar la bondad de un ejercicio de redistritación realizado en una demarcación cualquiera. La utilidad de dicha formula es tal que, mediante la aplicación de la misma es posible obtener un valor que permite determinar de manera unívoca e imparcial cuál es mejor[1], entre dos o más propuestas de conformación de distritos electorales de una misma delegación, en caso de un empate en el valor de la Función Objetivo, se elegirá aquella que implique el menor número de ciudadanos del padrón electoral afectados por pasar de un distrito a otro.

II. Planteamiento matemático y características de la función objetivo

Convencionalmente las ***funciones objetivo*** se construyen de tal manera que, dado un conjunto de valores que se introduzcan a la misma, un resultado más alto significa que dicho ejercicio es mejor que cualquier otro que resulte en uno más pequeño. La función objetivo que a continuación se expresa opera de esa manera.

La función objetivo desarrollada se integra por dos componentes: compacidad y equilibrio poblacional.

La **compacidad** tiene una connotación positiva, en el sentido que una conformación de distritos al interior de una delegación tales que su forma sean lo más próxima posible a una circunferencia es mejor (resultan más "*compactos*"). En tal sentido, un valor bajo es menos deseable que uno alto.

El **equilibrio poblacional** se expresa en la fórmula propuesta de manera positiva (equilibrio poblacional), por tal razón, una propuesta de distritación es mejor si tiene un valor más grande en dicho componente.

Respecto a la fórmula que a continuación se expresa es conveniente mencionar dos características que se estiman apropiadas respecto a la desviación poblacional:

- Introduce una "*gradación*" en valores cuadráticos ("al cuadrado"). Ello significa que pondera como un mejor ejercicio a aquel con desviaciones poblacionales pequeñas, mientras que considera indeseables a los que resultan en desviaciones grandes. En tal sentido, "castiga" más severamente a las desviaciones más alejadas de cero: mientras una desviación porcentual de -2 se convierte en 4 y una de 5 en 25, una de -15 se transforma en 225.

- Por otro lado, *estandariza* el valor de la desviación poblacional de cada propuesta a una escala de 0 a 16.

Expresión matemática de la función objetivo (f_O):

Sea ***i*** una propuesta para la modificación de un distrito dado (en cada propuesta de redistritación necesariamente se verá afecatado **al menos** otro distrito).
Sea ***m*** el número de Distritos afectados en la propuesta de modificación ***i.***
Sea ***FO (i, m)*** el beneficio asociado a la propuesta **i** que afecta a ***m*** Distritos.
Por lo tanto, la función objetivo será ***FO (i, m)*** que tomará en consideración la Desviación al promedio de la población así como la Compacidad de los ***m*** distritos afectados:

$$FO(i,m) = (1/4)\, C(i,m) + (4/4)\, D(i,m) = (1/4)\, C(i,m) + D(i,m) \quad [j2]$$

Donde las funciones que cuantifican los costos son:
C(i ,m) para los ***m*** distritos afectados y
D(i ,m) para las desviaciones del promedio de la Entidad de los ***m*** distritos afectados.

Expresión matemática de la función de Compacidad:

Existen varias formas de medir este atributo de una región ***j.***
Una de ellas es (Gravelius):

$$K(j) = \frac{Pj}{2\sqrt{\pi Aj}}$$

Donde ***Pj*** y ***Aj*** son el perímetro y el área del distrito ***j*** respectivamente, y toma valores entre 1 y 3.

K(j) = 1 para una zona circular.

K(j) = 1.128 para una zona cuadrada.

K(j) = 3 para un polígono extremadamente alargado.

La medida de compacidad total asociada a los ***m*** distritos es el promedio de las compacidades de cada uno:

$$C_0(i,m) = \frac{\sum_{j=1}^{m} K(j)}{m}$$

Expresión matemática de la función de las desviaciones poblacionales:

La discrepancia de la población del distrito ***j*** del promedio de la entidad se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$DesvPob\,(DTO_j) = (Pob(DTO_j) - Media\ de\ la\ Entidad)$$ [j3]

Esta diferencia puede ser positiva o negativa y será considerada peor cuanto más grande sea.

La expresión

[j4]

$$D_0(i,m) = \sum_{j=1}^{m} (DesvPob\,(DTO_i))^2$$

Medirá la suma total de desviaciones al cuadrado de los ***m*** distritos involucrados y con un valor mínimo de 0 y un máximo de ***m***16^2 (esto en el caso de que cada distrito ***i*** alcance el valor 16 y siendo ***m*** los distritos considerados en la propuesta).

Dado que las funciones ***Co(i ,m)*** y ***Do(i ,m)*** miden costos asociados a la propuesta ***i*** para modificar un distrito específico, la función:

$$FO_0(i,m) = (1/4)\, C_0(i,m) + D_0(i,m) \quad [5]$$

puede ser usada para discernir cuál propuesta es la mejor. Los valores que toma esta función están entre 0.25 y $(3/4 + m16^2)$ y, como puede observarse, depende del valor ***m***.

Se propone, entonces una transformación de esta función cuyos valores permitan una interpretación más simple.

Dado que la función:

$$C_0(i,m) = \frac{\sum_{j=1}^{m} k(j)}{m}$$

toma valores entre uno (la situación ideal) y tres (el peor escenario), una transformación en términos de beneficios es:

$$C(i,m) = \frac{3 - \left(\frac{\sum_{j=1}^{m} k(j)}{m} \right)}{2}$$

que toma valores entre cero (el peor escenario) y uno (la situación ideal).

Como la función :

$$\sum_{j=1}^{m} (DesvPob(DTO_j))^2$$

toma valores entre 0, (la situación ideal), y $m16^2$, la estandarización requerida para llevarla a una escala de beneficios es, como ya se ha mencionado:[j6]

$$D(i,m) = \left\{1 - \frac{\sum_{j=1}^{m}(DesvPob(DTO_i))^2}{m\,(16)^2}\right\}$$

que toma valores entre cero, su valor mínimo (la peor situación pues todos los dstritos discrepan de 16%) y el valor máximo de uno cuando todos los distritos tienen una Desviación de cero.

Una vez que cada función ha sido estandarizada en téminos de beneficios, la expresión final de la Función Objetivo para la propuesta ***i*** asociada a la modificación de un distrito es:

$$FO\,(i,m) = \left(\frac{1}{4}\right)C(i,m) + D(i,m) =$$

$$= \left(\frac{1}{1.25}\right)\left\{\left\{\left(\frac{1}{4}\right)\left(\frac{3 - \left(\frac{\sum_{j=1}^{m} k(j)}{m}\right)}{2}\right)\right\} + \left\{1 - \frac{\sum_{j=1}^{m}(DesvPob(DTO_i))^2}{m\,(16)^2}\right\}\right\}$$

[j7]

cuyos valores, finalmente, están entre 0, (el peor escenario), y 1 (el ideal).

III. Empleo del valor de la función objetivo.

En tanto la aplicación de la función objetivo se constituye en un instrumento para discriminar si una propuesta alternativa de conformación de distritos electorales introduce una mejoría, respecto al ejercicio originalmente propuesto por la DEOyGE, su cálculo será realizado por la DEOyGE con el fin de complementar la respuesta que previamente (y de manera parcial) se haya dado a la persona o Partido Político que la haya presentado.

El valor obtenido por la aplicación de esta función se convertirá en el argumento último para la aceptación o el rechazo de cualquier propuesta que se haya presentado.

Debido a que el cumplimiento de los cinco requisitos preliminares para la aceptación de una propuesta de conformación alternativa de distritos electorales uninominales supone exclusivamente que ésta sería aceptada, para su posterior valoración. Dicha respuesta deberá ser oportunamente complementada por la DEOyGE con el valor obtenido por la aplicación de la función objetivo de dicha propuesta, y la relación respecto al valor obtenido por el ejercicio originalmente planteado por la DEOyGE.

Toda respuesta final brindada a cualquier propuesta alternativa de conformación de distritos electorales uninominales que haya sido inicialmente aceptada (por el cumplimiento de los cinco requisitos considerados para aceptar su *entrada*) se regirá por el siguiente criterio:

Se aceptará si, y sólo sí, el valor de la función objetivo es mayor que el valor de la función objetivo del ejercicio originalmente propuesto por la DEOyGE.

Anexo 8. Calendario de Actividades

28 de noviembre de 2011

ETAPA	Actividad	Área / Instancia involucrada	Periodo: AGO 15	AGO 30	SEPT 15	SEPT 30	OCT 15	OCT 30	NOV 15	NOV 30	DIC 15	DIC 30	ENE 15	ENE 30	FEB 15	FEB 29	Observaciones
DOCUMENTAL	Recepción de la información del XIII Censo General de Población y Vivienda 2010, de los resultados definitivos desagregados por manzanas y localidades del Distrito Federal	IEDF/INEGI															OFICIO 604.10./252/2011 del Director Regional Centro, del INEGI. José Luis Bonilla Mavil, con fecha 15 de agosto de 2011.
	Recepción de la información del XIII Censo General de Población y Vivienda 2010, de los resultados definitivos desagregados por manzanas y localidades de las entidades colindantes con el Distrito Federal.	IEDF/INEGI															OFICIO 604.10./324/2011 del Director Regional Centro, del INEGI. José Luis Bonilla Mavil, con fecha 3 de octubre de 2011.
	Recepción de la base cartográfica digital y Padrón Electoral, de las entidades colindantes con el Distrito Federal, enviada por el IFE.	IEDF/IFE															OFICIO SNT/11724/2011 del Lic. Alejandro Sánchez Báez, Secretario Técnico Normativo del RFE, con fecha 27 de octubre de 2011.
	Elaboración y presentación de una Propuesta preliminar de la Metodología para la revisión de la distribución poblacional y la determinación de la conformación de los distritos electorales uninominales locales del Distrito Federal	DEOyGE															Dicho documento deberá contener la descripción del procedimiento a través del cual se llevarán a cabo los trabajos de redistritación.
	Revisión y análisis de la Propuesta preliminar de la Metodología para la revisión de la distribución poblacional y la determinación de la conformación de los distritos electorales uninominales locales del Distrito Federal	Grupo de Trabajo del COTSER															Se realizarán las reuniones que la actividad amerite.
	Validación de la metodología	COTSER/COyGE															Acordar remitirla a la instancia superior. En su caso, COyGE y Consejo General.
	Aprobación de la propuesta de metodología, y ordenar la formulación del proyecto conducente para determinar la división del territorio del DF en 40 distritos.	Consejo General															Acuerdo del Consejo General: este evento es la conclusión de la Primera Etapa y se prevé que los trabajos podrán desarrollarse antes o , en su caso, paralelamente al suministro de la información solicitada al INEGI. La Segunda Etapa necesariamente iniciará cuando se cuente con la población por manzana, a más tardar el 30 de noviembre de 2011.
PROCESAMIENTO Y PROPUESTAS	Determinación de la población total por sección electoral, del Marco Geográfico Electoral del DF, a partir del análisis espacial de la población por manzana del INEGI.	DEOyGE															Se realizará un procesamiento, con software de Sistemas de Información Geográfica, para determinar la población total por sección electoral. Lo anterior, a partir del análisis espacial de las similitudes y diferencias entre el amanzanamiento del INEGI y el amanzanamiento electoral. Se espera que la información cartográfica y del padrón electoral, con corte correcto de mayo 2010, sea proporcionado por el IFE a más tardar el 25 de noviembre de 2011.
	Elaboración del **primer escenario** de distribución de las secciones electorales. Procedimientos en gabinete	DEOyGE/Órganos Desconcentrados															Se elaborará la cartografía distrital correspondiente de cada una de las propuestas y ,en su caso, se convocará a los Directores Distritales de Órganos Desconcentrados que puedan aportar mayores elementos, para disipar dudas en los aspectos geográficos y de vialidades. La DEOyGE tendría que concluir el escenario, a más tardar el 16 de diciembre (para el Vo. Bo. de COTSER, concluir la reproducción del material de trabajo para el 23 de diciembre, para distribuirlos a los OD el 26 de diciembre de 2011.
	Revisión en campo, procedimientos de reconocimiento y presentación de propuestas.	DEOyGE/Órganos Desconcentrados/Partidos Políticos															Se proprocionará la *Guía de trabajo para la revisión en campo de los límites de los distritos electorales* (Anexo 5), se mantendrá una comunicación permanente con los órganos desconcentrados para el desarrollo de la actividad y se recibirán propuestas de los Partidos Políticos. Se deberán concluir los recorridos, a más tardar, el 8 de enero de 2012 y entregar las propuestas el 9 de enero de 2012.
	Reuniones para atender observaciones respecto de los trabajos técnicos efectuados.	DEOyGE / Grupo de Tabajo/ COTSER															Se realizarán las reuniones que la actividad amerite.
	Análisis de propuestas y , en su caso, generación del **segundo escenario.**	DEOyGE															De conformidad con la viabilidad de las observaciones y propuestas de los integrantes del COTSER, se realizarán los escenarios que sean necesarios. Las propuestas que así lo ameriten se les aplicará el criterio 9 (Función Objetivo). A más tardar el 31 de enero de 2012 deberá estar listo el segundo escenario, para el Vo. Bo. del COTSER.
	Sesiones del Comité Técnico	COTSER															Se convocará a las sesiones que se consideren necesarias.
																	Presentación al COTSER de escenarios por parte de DEOyGE. (El primero el 16 de diciembre de 2011 y el segundo el 1 de febrero de 2012).
APROBACIÓN	Validación de la conformación de los distritos electorales del Distrito Federal	COTSER / COyGE															La COyGE validaría, en su caso, o presentaría las últimas observaciones, a más tardar el 8 de febrero de 2012.
	Aprobación del **Acuerdo por el que se determine la división del territorio del Distrito Federal en 40 distritos**.	Consejo General															A más tardar el 15 de febrero de 2012, en cumplimiento al plazo de 6 meses posteriores a la entrega de los resultados oficiales del INEGI, desagregados por manzana.
	Reproducción de material cartográfico.	DEOyGE															Una vez que sea aprobada por el Consejo y de conformidad con lo que instruya el acuerdo, se producirán los productos cartográficos con la nueva redistritación. (A partir de la segunda quincena de febrero de 2012 o, en su caso, después de la conclusión de proceso electoral 2011-2012.)

Nota: Las fechas podrán sufrir modificaciones, de acuerdo a los cambios de las actividades y/o tiempos que el Proceso Electoral 2011-2012 demanden.