


Departamento Administrativo Nacional de Estadística



**Dirección de Metodología y Producción
Estadística – DIMPE**


**Manual del Usuario para el
Procesamiento de Información
del Índice de Valoración Predial -
IVP**

Noviembre 2011

	MANUAL DEL USUARIO PARA EL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN DEL ÍNDICE DE VALORACIÓN PREDIAL - IVP	CÓDIGO: SI-IVP-MUS-01 VERSIÓN : 03 PAGINA : 2 FECHA : 10-11-11
ELABORÓ: EQUIPO SISTEMAS -	REVISÓ: COORDINADOR SISTEMAS	APROBÓ: DIRECTOR DE DIMPE

CONTENIDO

1. INTRODUCCION	3
2. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL SISTEMA	4
3. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y REQUERIMIENTOS MINIMOS.....	4
3.1 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE HARDWARE	4
3.2 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SOFTWARE	4
4. EJECUCION DEL PROGRAMA LECTURA DE LAS BASES DE DATOS	5
5. EJECUCION DEL PROGRAMA PARA LA GENERACIÓN DE LA MUESTRA HABITACIONAL	7
6. CÁLCULO IVP	12
7. GENERACIÓN DE REPORTES	14

	MANUAL DEL USUARIO PARA EL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN DEL ÍNDICE DE VALORACIÓN PREDIAL - IVP		CÓDIGO: SI-IVP-MUS-01 VERSIÓN : 03 PAGINA : 3 FECHA : 10-11-11
ELABORÓ: EQUIPO SISTEMAS -	REVISÓ: COORDINADOR SISTEMAS	APROBÓ: DIRECTOR DE DIMPE	

1. INTRODUCCION

El manual para el cálculo del **ÍNDICE DE VALORACIÓN PREDIAL** permite conocer e interactuar el paso a paso desde el momento en que se reciben las bases de datos hasta su cálculo de una forma práctica y sencilla.

El documento explica claramente la manera de ejecutar los programas, y los pasos a seguir para correr cada uno de los procedimientos que generará el Índice de valoración predial.

El objetivo primordial es familiarizarse con la herramienta y aprovechar las bondades que ofrecen los nuevos procesos automatizados, para la obtención rápida de resultados.



MANUAL DEL USUARIO PARA EL PROCESAMIENTO DE INFORMACION DEL ÍNDICE DE VALORACIÓN PREDIAL - IVP

CÓDIGO: SI-IVP-MUS-01

VERSIÓN : 03

PAGINA : 4

FECHA : 10-11-11

2. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL SISTEMA

Este proceso se desarrolló con el objetivo de generar la captura y el cálculo del índice del IVP, los cuales se representan mediante una serie de procesos y cuadros para un año específico y para las ciudades que se han tomado como referencia de estudio y análisis del índice.

3. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y REQUERIMIENTOS MINIMOS

El proceso se encuentra desarrollado en el programa estadístico SAS, para funcionamiento bajo Windows XP ó posterior.

3.1 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE HARDWARE

Para que el proceso de cálculo del **IVP** se ejecute en forma óptima se debe tener en cuenta las siguientes características:

Memoria RAM:	120 Mb.
Disco Duro:	140 Mb, de espacio disponible
Procesador:	Pentium o superior
Velocidad:	120 Mhz.
Monitor:	Color

3.2 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SOFTWARE

Sistema Operacional: Windows XP o superiores



MANUAL DEL USUARIO PARA EL PROCESAMIENTO DE INFORMACION DEL ÍNDICE DE VALORACIÓN PREDIAL - IVP

CÓDIGO: SI-IVP-MUS-01

VERSIÓN : 03

PAGINA : 5

FECHA : 10-11-11

4. EJECUCION DEL PROGRAMA LECTURA DE LAS BASES DE DATOS

Se accede al programa estadístico SAS.

Se ingresa al equipo del estadístico que se encuentre a cargo de apoyar la investigación y se accede a la ruta: D:\INDICES\IVP\Programas, y se abren los tres programas en sas para hacer la lectura de la base de datos del IGAC (20 ciudades), la de Medellín y la de Calí, denominados lectura de las bases IGAC, lectura base Medellín y lectura base Calí, respectivamente.

Las bases recibidas de los tres catastros generalmente vienen en formato dat, este programa permite llevarlas a formato SAS.

A continuación se presenta un pantallazo del programa para la base de Catastro del IGAC 2011 y se hace una descripción paso a paso de lo que realiza.

```
libname IVP 'D:\INDICES ANDRES\IVP\Bases\BASES 2010\Bases SAS';
FILENAME A2 'D:\INDICES ANDRES\IVP\Bases\BASES 2010\IGAC\*.dat';

DATA A3;
  INFILE A2;
  INPUT DEPTO $ 1-2 MPIO $ 3-5 NUM_PREDIO $ 6-20 TIPO_REG 21-21 NUM_ORDEN $ 22-24 TOT_REG $ 25-27
         NOMBRE $ 28-60 TD $ 61-62 DOCUMENTO $ 63-74 DIRECCION $ 75-108 COMUNA $ 109-109
         D_E $ 110-110 AREA_LOTE 111-122 AREA_CONST 123-128 AVALUO 129-140 ANO $ 141-149;
RUN;

PROC SQL; CREATE TABLE IVP.NTOTAL_BASECOMPLETA AS SELECT DISTINCT
DEPTO, COUNT(NUM_PREDIO) AS N
FROM A3 GROUP BY DEPTO; QUIT;

FILENAME A4 'D:\INDICES ANDRES\IVP\Bases\BASES 2010\IGAC\2\*.DAT';
DATA A5;
  INFILE A4;
  INPUT DEPTO $ 1-2 MPIO $ 3-5 NUM_PREDIO $ 6-20 TIPO_REG 21-21 NUM_ORDEN $ 22-24 TOT_REG $ 25-27
         MTR_INMB $ 28-47 ZF1 48-49 ZE1 50-51 AT1 52-61 ZF2 62-63 ZE2 64-65 AT2 66-75
         HAB1 76-77 BAN1 78-79 LOC1 80-81 PIS1 82-83 EST1 84-84 DES1 85-86 PTJ1 87-88 AC1 89-94
         HAB2 95-105 BAN2 106-107 LOC2 108-109 PIS2 110-111 EST2 112-112 DES2 113-114 PTJ2 115-116 A
         HAB3 123-124 BAN3 125-126 LOC3 127-128 PIS3 129-130 EST3 131-131 DES3 132-133 PTJ3 134-135
         VIGEN $ 142-149;
RUN;

PROC SQL; CREATE TABLE IVP.NTOTAL_BASECOMPLETA2 AS SELECT DISTINCT
DEPTO, COUNT(NUM_PREDIO) AS N
FROM A5 GROUP BY DEPTO; QUIT;

DATA IVP.BASE_TREG1; SET A3; RUN;
DATA IVP.BASE_TREG2; SET A5; RUN;
```

En la primera parte del programa se crea una librería con la ruta donde se desean guardar las bases en formato sas y se invoca la ruta donde se encuentran las bases de datos en formato dat.

Seguidamente se crean dos bases en sas, una para la información contenida en el registro 1, y la otra para la información del registro 2; se toma la información en formato dat y se nombra cada una de las variables, teniendo en cuenta la posición y la longitud que presenta cada una de las variables según el diseño de registro que debe tener la base de datos (cada una de las bases debe tener su propio diseño de registro).

En estos momentos la investigación no cuenta con un diseño de registro para cada una de las bases, pues se supone que la posición y la longitud de las variables es el mismo para todos los años; es muy importante contar con un diseño de registro para asegurar que la lectura de las bases se hace correctamente y para hacer más óptimo la entrega de resultados, pues cuando hay cambio de nombres de variables o se presentan otros cambios en la base como la estructura, es complicado para la persona que esta manejando la información, pues no se tiene certeza absoluta de cual información es la correcta para futuros filtros o cálculos.

En este mismo programa se hace un conteo del total de predios por departamento que presenta la base de datos.

Finalmente el programa guarda las bases en formato sas en la librería creada inicialmente.

Antes de proceder a correr el programa se debe tener en cuenta que:

- Si se presentan cambios en el diseño de registro es necesario ajustar la posición y la longitud de las variables de acuerdo a como lo indica el diseño; si el diseño de registro sigue siendo el mismo no es necesario realizar ningún ajuste con respecto a la lectura de las variables.
- Cuando no se desea reemplazar la información existente en la librería creada, se debe cambiar el nombre de las bases o si se desea guardar en otra ruta es necesario cambiar la ruta por la deseada.

Por último se procede a correr el programa oprimiendo la tecla F8 o señalando la opción submit, que corresponde al cuarto dibujo que se encuentra en la herramienta de iconos del programa sas, en la parte superior derecha de la pantalla (es el dibujo que representa a una persona trotando)

5. PROGRAMA PARA LA GENERACIÓN DE LA MUESTRA HABITACIONAL

Si no se presentan inconvenientes con la lectura de las bases de datos, con las variables que deben estar para continuar con el proceso o no se presentan inconvenientes con el total de predios (se espera que el total de predios mantenga la tendencia que trae los años anteriores), se procede a la generación de la muestra para las 22 ciudades.

Es importante aclarar que en este proceso no se hace una consistencia y validación a las bases de datos; este proceso lo realiza personal profesional y capacitado del Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC.

La muestra total esta conformada por la muestra no traslapada y la muestra traslapada.

5.1. Generación de la muestra no traslapada para las 20 ciudades

Para la generación de la muestra no traslapada para las 20 ciudades del IGAC y para la muestra traslapada para las 22 ciudades se trabaja el programa PROG BASE II que se encuentra ubicado en el equipo del estadístico que se encuentre a cargo de apoyar la investigación, en la carpeta D:\INDICES\IVP\Programas. La muestra no traslapada para la ciudad de Medellín y Calí es seleccionada en otro programa; lo anterior se debe a que estas dos ciudades tienen sus propias bases.

A continuación se hace una descripción paso a paso del contenido del programa PROG BASE II y de los cambios que se deben generar en el mismo para una nueva corrida.

5.1.1 Se crea una librería con la ubicación donde se guardaron las bases en formato sas del año de interés.

5.1.2. Se toma la base que contiene la información del registro 1, se seleccionan los predios con destino habitacional; para asegurar que la base no trae información adicional, se realiza el filtro por departamento teniendo en cuenta solo las 20 ciudades de interés.

5.1.3. Se realiza el pegue entre la base generada en el paso anterior con la base que contiene la información del registro 2, tomando como llave el departamento, el municipio, el numero del predio y el número de orden y la cantidad de registros.

5.1.4. Para trabajar una base más liviana y hacer más eficiente el proceso se dejan solo las variables que serán utilizadas más adelante.

5.1.5. Antes de continuar con el proceso se genera un conteo de predios por municipio, para asegurar que el total de predios para el año que se esta observando mantenga la tendencia que trae el total de predios histórico.

5.1.6. Si no se presenta inconsistencias en el paso anterior se continúa con el proceso; en este paso se filtra la base teniendo en cuenta lo siguiente:

- Se dejan los predios urbanos, es decir, se filtra la base por la variable zona = '01'.
- Se eliminan los predios que presentan en la variable mejora valores mayores o iguales a '001' y mejora menores o iguales a '799'

5.1.7. Se clasifican los predios en 5 categorías de acuerdo a los valores que toma la variable área del lote y el área construida.

Las 5 categorías en las que se pueden clasificar los predios son:

- 'SL SC': Los predios que no reportan ser lotes y tampoco presentan construcciones, es decir, cuando el área del lote es igual a '0' y el área construida también es igual a '0'.
- 'SL CC': Los predios que no reportan ser lotes pero si presentan construcciones, es decir, cuando el área del lote es igual a '0' pero el área construida reporta un dato mayor a '0'
- 'CL SC': En esta categoría se encuentran los predios que son lotes pero que no tienen construcciones; teniendo en cuenta las variables sería el área del lote mayor a '0' y el área construida igual a '0'
- 'OTROS': En esta categoría entran los predios que corresponden a garajes, a jardines, captura lotes de cementerios entre otros; al realizar el filtro de las variables, el primer filtro para esta categoría sería el área de lote mayor a '0' y el área construida entre '0' y '26' y el segundo filtro corresponde al área del lote entre '0' y '4'
- 'BIEN': Corresponde a los predios que presentan área de lote mayor a cero y el área construida es mayor a '25'

5.1.8. Se crea una base con los predios que se encuentran en las categorías 'BIEN' y 'CL SC' y se crean 3 bases más por cada una de las otras 3 categorías.

5.1.9. La base de la que se selecciona el tamaño de muestra corresponde a la que contiene los predios que se encuentran dentro de las categorías 'BIEN' y 'CL SC'.

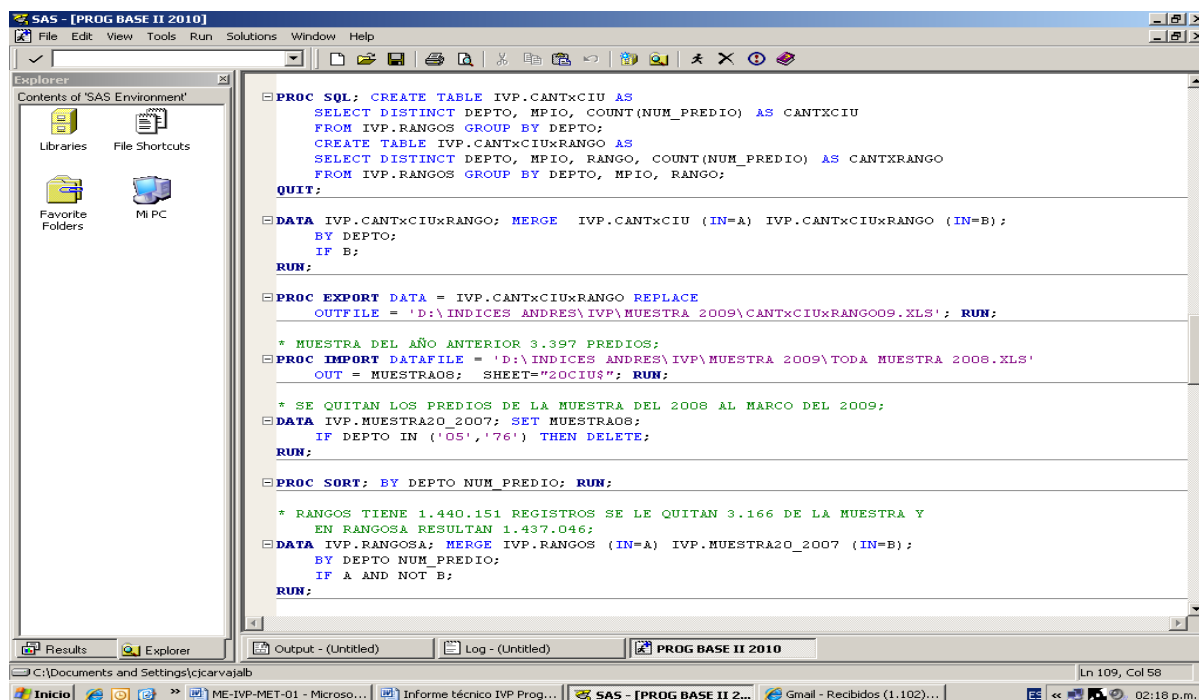
Se crea una variable denominada puntaje teniendo en cuenta las variables denominadas des1 (destino 1) des2 (destino 2) des3 (destino 3).

5.1.10. Con la variable puntaje se crea una nueva variable denominada rango, teniendo en cuenta las siguientes categorías:

Puntaje medio	Rango
[0 – 11)	A
[11 – 29)	B
[29 – 47)	C
[47 – 65)	D
[65 – 100)	E

5.1.11. Se realiza un conteo del total de predios por ciudad y un conteo del total de predios por rango para cada ciudad, para verificar la tendencia histórica presentada y seguir con el proceso si no se presentan cambios abruptos.

Se pegan estos dos archivos para generar uno solo y este resultado es exportado en formato xls a la ruta establecida, Por ejemplo, en el siguiente pantallazo la ruta establecida es D:\INDICES ANDRES\IVPMUESTRA 2009 y el nombre con que se guarda el archivo es CANTxCIUxRANGO09.XLS.



```

PROC SQL; CREATE TABLE IVP.CANTxCIU AS
SELECT DISTINCT DEPTO, MPIO, COUNT(NUM_PREDIO) AS CANTxCIU
FROM IVP.RANGOS GROUP BY DEPTO;
CREATE TABLE IVP.CANTxCIUxRANGO AS
SELECT DISTINCT DEPTO, MPIO, RANGO, COUNT(NUM_PREDIO) AS CANTxRANGO
FROM IVP.RANGOS GROUP BY DEPTO, MPIO, RANGO;
QUIT;

DATA IVP.CANTxCIUxRANGO; MERGE IVP.CANTxCIU (IN=A) IVP.CANTxCIUxRANGO (IN=B);
BY DEPTO;
IF B;
RUN;

PROC EXPORT DATA = IVP.CANTxCIUxRANGO REPLACE
OUTFILE = 'D:\INDICES ANDRES\IVPMUESTRA 2009\CANTxCIUxRANGO09.XLS'; RUN;

* MUESTRA DEL AÑO ANTERIOR 3.397 PREDIOS;
PROC IMPORT DATAFILE = 'D:\INDICES ANDRES\IVPMUESTRA 2009\TODA MUESTRA 2008.XLS'
OUT = MUESTRA08; SHEET="20CIUS"; RUN;

* SE QUITAN LOS PREDIOS DE LA MUESTRA DEL 2008 AL MARCO DEL 2009;
DATA IVP.MUESTRA20_2007; SET MUESTRA08;
IF DEPTO IN ('05','76') THEN DELETE;
RUN;

PROC SORT; BY DEPTO NUM_PREDIO; RUN;

* RANGOS TIENE 1.440.151 REGISTROS SE LE QUITAN 3.166 DE LA MUESTRA Y
EN RANGOSA RESULTAN 1.437.046;
DATA IVP.RANGOSA; MERGE IVP.RANGOS (IN=A) IVP.MUESTRA20_2007 (IN=B);
BY DEPTO NUM_PREDIO;
IF A AND NOT B;
RUN;

```

Cada vez que se desee generar resultados del mismo año y se quiera dejar la misma ruta es necesario cambiar el nombre del archivo, porque si no se hace automáticamente la información existente es reemplazada por la que se origina. O si se desea generar resultados de otro año y es necesario guardarlos en otra ruta y con el mismo nombre u otro nombre, es necesario cambiar la ruta para guardarlos y mantener el nombre del archivo o cambiar el nombre respectivamente.

5.1.12. Se importa desde xls (Excel) a sas, el archivo que contiene la muestra generada el año anterior. En este punto lo importante es determinar en que parte se encuentra este archivo y reemplazar esta ruta cada vez que se desea correr este proceso, teniendo en cuenta el año de referencia para establecer el año anterior.

Luego de tener este archivo en sas, se eliminan los registros que corresponden a la ciudad de Medellín y a la ciudad de Calí y la base resultante se pega con la base generada en el punto 5.1.10., utilizando como llave el departamento y el número de predio y dejando la cantidad de registros que se encuentra en la primera base y no en la segunda.

5.1.13. Se crea una base con 4 variables y una fila por departamento definiendo, el departamento, el nombre del municipio, el total de predios para la muestra traslapada y la última columna es igual al total de predios para la muestra no traslapada.

5.1.14. Se realiza el pegue entre la base que determina la cantidad de predios por rango para cada ciudad y la base generada en el paso anterior, dejando la cantidad de registros de la primera base y se determina el tamaño de la muestra dentro de cada uno de los cinco estratos (rangos).

5.1.15. Una vez seleccionada los tamaños de muestra se pegan a la base que tiene todos los predios. Y se realiza la selección de la muestra no traslapada.

5.1.16. Se exporta la muestra no traslapada en formato Excel a la ruta y con el nombre que se desee.

5.2. Generación de la muestra traslapada para las 22 ciudades

5.2.1. Se importa a sas el archivo que contiene la muestra efectiva del año anterior al año de referencia.

5.2.2. Se hace un pegue entre la muestra efectiva importada en el paso anterior y el archivo generado en el paso 5.1.13, por departamento, dejando la cantidad de

registros de la base de la muestra efectiva. A esta base se le realiza un filtro, dejando los predios que resultaron ser efectivos (if fu=0).

5.2.3. Se toma la base filtrada con los predios efectivos y se genera la muestra traslapada por ciudad.

5.2.4. Se exporta a Excel la muestra traslapada para las 22 ciudades

5.2.5. Del archivo que contiene la muestra traslapada se generan dos archivos, el primer archivo contiene el conteo de predios por departamento, por ciudad y por rango; y el segundo archivo contiene el conteo de predios a nivel de departamento. Se genera una base con el pegue de estos dos archivos y este resultado se exporta a la ruta deseada.

5.3 Generación de la muestra no traslapada para la ciudad de Medellín

Para generar la muestra no traslapada para la ciudad de Medellín se trabaja con el programa LECTURA BASE MEDELLIN.

5.3.1. Se filtra la base por la variable destino, dejando los predios con destino habitacional y se filtra por comuna, dejando los predios que se encuentran localizados en las 17 comunas


5.3.2. Se eliminan los registros duplicados.

5.3.3. Se clasifican los predios en las mismas 5 categorías trabajadas con la base del IGAC (numeral 5.1.7.), de acuerdo a los valores que toma la variable área del lote y el área construida.

5.3.4. La base de la que se selecciona el tamaño de muestra corresponde a la que contiene los predios que se encuentran dentro de las categorías 'BIEN' y 'CL SC'. Como esta base ya cuenta con la variable puntaje de una manera explícita se procede a crear la variable rango teniendo en cuenta el mismo criterio que se tuvo con la base de catastro (numeral 5.1.10.)

5.3.5. Se importa el archivo que contiene la muestra generada el año anterior al año de referencia y se eliminan esos predios de la base generada en el paso anterior.

5.3.6. Antes de generar la muestra se realiza un conteo de predios para la ciudad y un total de predios por rango para la ciudad

	<p align="center">MANUAL DEL USUARIO PARA EL PROCESAMIENTO DE INFORMACION DEL ÍNDICE DE VALORACIÓN PREDIAL - IVP</p>	<p>CÓDIGO: SI-IVP-MUS-01 VERSIÓN : 03 PAGINA : 12 FECHA : 10-11-11</p>
---	---	--

5.3.7. Se procede a la generación de la muestra no traslapada para Medellín.

5.3.8. Se exporta a Excel el archivo que contiene la muestra no traslapada para Medellín. Para esta parte es necesario cambiar la ruta y el nombre del archivo exportado, para no reemplazar la información existente.

5.4 Generación de la muestra no traslapada para la ciudad de Cali

Para generar la muestra no traslapada para la ciudad de Calí se trabaja con el programa LECTURA BASE CALI

5.4.1. Se filtra la base dejando los predios que corresponden a destinos habitacionales, ubicados en una de las 22 comunas y en la zona urbana. Se eliminan de la base los predios que no presentan valor en la variable área de terreno (areaterreno1); también se eliminan de la base los predios que presentan mejora del predio igual a '0000'.

5.4.2. Se crea la variable rango a partir de la variable puntaje, tal cual se trabaja para la base del IGAC y para la base de Medellín.

5.4.3. Se eliminan los registros duplicados teniendo en cuenta la variable número de predio.

5.4.4. Se realiza un conteo de predios para la ciudad, un conteo del total de predios por rango para la ciudad y un conteo de predios para cada comuna.

5.4.5. Se importa el archivo que contiene la muestra generada el año anterior al año de referencia y se eliminan del marco.

5.4.6. Se procede a la generación de la muestra no traslapada para Calí.

5.4.7. Se exporta a Excel el archivo que contiene la muestra no traslapada para Calí. Para esta parte es necesario cambiar la ruta y el nombre del archivo exportado, para no reemplazar la información existente.

6. CÁLCULO IVP

6.1. Se entra al equipo del estadístico que se encuentra a cargo de la investigación y se abre el programa CALCULO IVP 2010.

6.2. En la primera parte del programa se importa a sas el archivo con la muestra enviada al IGAC junto con la importación del archivo que contiene los factores de expansión.

6.3. A la muestra enviada a campo se les adiciona los factores de expansión.

6.4. Se realiza la importación de la muestra efectiva, y se realiza el pegue entra la muestra enviada a campo y la muestra efectiva, dejando la cantidad de predios efectivos.

6.4. Se crea una variable dicotómica para determinar los predios efectivos y los no efectivos con el objetivo de determinar la cobertura y ajustar el factor de expansión.

6.5. Se calcula el total de predios por cada una de las novedades que presenta la investigación y la cobertura para cada una de las ciudades.

6.7. Se filtran de la base de datos los predios efectivos, se ajusta el factor de expansión y se calcula el índice relativo

6.8. Se calcula los casos atípicos presentados

6.9. Se realiza la primera suma del índice relativo de los predios que pertenecen al r-ésimo rango dentro del j-ésimo departamento, es decir,

$$Sum(IR)_{jr} = \sum_{k=1}^{n_r} IR_{jk}$$


Se calcula la varianza y se realiza un conteo del total de predios para la misma agrupación

6.10. Se calcula el producto entre la suma de los relativos anterior con el factor de expansión a nivel de departamento y de rango y se calcula la varianza, teniendo en cuenta que el diseño de muestra fue un M.A.S.

6.11. Se suman los productos anteriores por departamento y se divide por el total de predios que tiene cada departamento; siendo el resultado el IVP a nivel de cada ciudad.

Se calcula la varianza, los coeficientes de variación, el límite inferior y superior a nivel de ciudad.

6.12. Para el índice nacional se suman los productos calculados en el paso 6.10 y se divide por el total de predios que se tienen a nivel nacional.

	<p align="center">MANUAL DEL USUARIO PARA EL PROCESAMIENTO DE INFORMACION DEL ÍNDICE DE VALORACIÓN PREDIAL - IVP</p>	<p>CÓDIGO: SI-IVP-MUS-01 VERSIÓN : 03 PAGINA : 14 FECHA : 10-11-11</p>
---	---	--

Se calcula la varianza, los coeficientes de variación, el límite inferior y superior para el total nacional.

6.13. Se exportan a Excel los resultados obtenidos anteriormente.

7. GENERACIÓN DE REPORTES

Luego de realizado este proceso el programa genera 5 archivos con las salidas correspondientes a

- ✓ Índice de Valoración Predial – IVP total nacional e IVP por ciudad
- ✓ Coeficientes de variación del IVP por ciudad y total nacional
- ✓ Porcentaje de cobertura por ciudad y total nacional
- ✓ Ponderación del total de predios por ciudad y total nacional
- ✓ Muestra generada, total, traslapada y no traslapada para el año de referencia