

## Envío resultado de Genética Proceso Impugnación e Investigación de paternidad, Radicado 500013110004 2021 00196 00

Laboratorio de Genética Bogotá <geneticabogota@medicinalegal.gov.co>

Mar 17/01/2023 9:51 AM

Para: Juzgado 04 Familia Circuito - Meta - Villavicencio <fam04vcio@cendoj.ramajudicial.gov.co>

 1 archivos adjuntos (308 KB)

2202001938.pdf;

Cordial saludo doctora Olga Lucia:

De manera atenta adjunto nuestro Informe Pericial DRBO-GGEF-2202001938, el cual corresponde al Proceso Impugnación e Investigación de paternidad, Radicado 500013110004 2021 00196 00, lo anterior para su conocimiento y fines pertinentes.

Agradezco confirmar el recibido de este correo.

Atentamente,

Luz Marina Jiménez Ramírez  
Asistente Grupo Genética Forense  
Dirección Regional Bogotá  
(57)-(1)-40669944-77 Ext: 1328  
Calle 7 A 12A-51 Bogotá D.C., Colombia Piso 3  
Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses

**“Ciencia con sentido humanitario, un mejor país”**



ISO/IEC 17025:2017  
T: LAB-010

INFORME PERICIAL No. DRBO-GGEF-2202001938

Página 1 de 4

**INFORME PERICIAL DE GENÉTICA FORENSE**

<b>CIUDAD Y FECHA</b>	Bogotá, D.C., 2022-12-23
<b>AUTORIDAD DESTINATARIA</b>	Dra. <b>OLGA LUCIA AGUDELO CASANOVA</b> . Juez. Juzgado Cuarto de Familia de circuito. Calle 36 No. 29-35 Barrio San Isidro. Villavicencio Meta. Correo institucional: fam04vcio@cendoj.ramajudicial.gov.co
<b>IDENTIFICACIÓN Y REFERENCIAS DE SOLICITUD</b>	Proceso: Impugnación e investigación de paternidad. Radicado: 500013110004 2021 00196 00. Oficio No. 185 de 2022-02-23, Acta de diligencia de exhumación de 2022-10-21.
<b>SOLICITUD / MOTIVO</b>	"El objeto del experticio será establecer mediante el estudio de marcadores con un índice superior a 99.99%, si SONIA ROCIO VARGAS BUENO, es hija de EDUARDO VARGAS PEREZ o por lo contrario es hija de RAMIRO SANTANA...".
<b>ELEMENTOS RECIBIDOS Y PERSONAS ASOCIADAS</b>	
<b>Presunto Padre: RAMIRO SANTANA. (Fallecido).</b>	
1. Un (1) fragmento de fémur, recibido en bolsa plástica transparente rotulada: "INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES... SECCIONAL META... SMETA 2022-000143... PATOLOGIA... RAMIRO SANTANA ...FRAGMENTO DE FEMUR...". Registrada: 2022-11-05.	
2. Un (1) fragmento de humero, recibido en bolsa plástica transparente rotulada: "INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES... SECCIONAL META... SMETA 2022-000143... PATOLOGIA... RAMIRO SANTANA ...FRAGMENTO DE HUMERO...". Registrada: 2022-11-05	
<b>Hija: SONIA ROCIO VARGAS BUENO. cc 28.411.459</b>	
1. Manchas de sangre en tarjeta FTA enviada en bolsa plástica sellada y rotulada, marcada: "Sonia Rocio Vargas Bueno cc 28.411.459 2022-10-24 INMLYCF DSME-BIOFO-303-2022". Registrada: 2022-11-05.	
NOTA: Se deja registro fotográfico de los rótulos externos de los EMP recibidos.	
<b>Fecha de Recepción en el Laboratorio: 2022-11-05</b>	
<b>Periodo de análisis: 2022-11-23 a 2022-12-12</b>	

**A. HALLAZGOS**

Tabla Marcadores biparentales y Uniparental\*.

SISTEMA GENÉTICO	Presunto Padre	Hija	AC
	RAMIRO SANTANA (Fallecido)	SONIA ROCIO VARGAS BUENO	ALELO COMPARTIDO
D8S1179	11,13	11,14	11
D21S11	30,33.2	28,33.2	33.2
D7S820	9,10	9	9
CSF1PO	11,12	12	12
D3S1358	15,18	15	15
TH01	6	6,8	6
D13S317	8,12	8,12	8 o 12
D16S539	13	9,13	13
D2S1338	17	17	17
D19S433	13,13.2	13.2,14	13.2
vWA	17	17	17
TPOX	8	8	8
D18S51	15,17	16,17	17
D5S818	12	9,12	12
FGA	22,25	24,25	25
Penta_E	11,12	12	12
Penta_D	10,13	11,13	13

"Ciencia con sentido humanitario, un mejor país"



ISO/IEC 17025:2017  
10-LAB-010



INFORME PERICIAL No. DRBO-GGEF-2202001938

Página 2 de 4

SISTEMA GENÉTICO	Presunto Padre	Hija	AC
	RAMIRO SANTANA (Fallecido)	SONIA ROCIO VARGAS BUENO	ALELO COMPARTIDO
D10S1248	13,15	15,16	15
D2S441	10,14	10,11	10
D1S1656	13,15	12,13	13
D12S391	18,19	18	18
D22S1045	15,17	15,17	15 o 17
D6S1043	14,19	14,21.3	14
DYS391*	11	N.D	---
AMELOGENINA	X,Y	X	---

N.D: NO DETERMINADO

### B. INTERPRETACIÓN

En la tabla de hallazgos se presentan los perfiles genéticos para cada muestra analizada. El hijo debe compartir un alelo con cada uno de sus padres biológicos en todos los sistemas genéticos analizados. Se observa que RAMIRO SANTANA (Fallecido) comparte con SONIA ROCIO VARGAS BUENO un alelo (AC) en todos los sistemas genéticos analizados.

Se calculó entonces la probabilidad de este hallazgo frente a las siguientes hipótesis (H):

H1: RAMIRO SANTANA (Fallecido) es el padre biológico de SONIA ROCIO VARGAS BUENO.

H2: El padre biológico de SONIA ROCIO VARGAS BUENO es otro individuo tomado al azar, en la población de referencia.

Se encontró que el hallazgo genético es 635.677.245 de veces más probable ante la primera hipótesis que ante la segunda. Esta comparación se conoce como LR (Likelihood Ratio) o Índice de Paternidad (IP).

### C. CONCLUSIÓN

**RAMIRO SANTANA (Fallecido) no se excluye como el padre biológico de SONIA ROCIO VARGAS BUENO. Es 635 millones de veces más probable el hallazgo genético, si RAMIRO SANTANA (Fallecido) es el padre biológico. Probabilidad de Paternidad: 99.999999%.**

### D. OBSERVACIONES

1. No fue necesario procesar el fragmento de húmero tomado al señor RAMIRO SANTANA. Los remanentes de las muestras analizadas quedan almacenados en el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses a disposición de la autoridad.
2. En el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, contamos con certificación emitida por SGS Colombia S.A., bajo la norma NTC-ISO 9001:2015 No. C015/6256 de 2021-06-10.
3. Los resultados solo están relacionados con las muestras analizadas, tal como se reciben.
4. Este Informe Pericial fue revisado de acuerdo con el procedimiento Revisión de Informes Periciales de los laboratorios forenses y organismos de inspección, código DG-M-P-099.

### E. REGISTRO DE IDENTIDAD DE LA MUESTRADANTE

Se recibió un (1) formato de "FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA REALIZACIÓN DE EXÁMENES CLÍNICO – FORENSES, VALORACIONES PSIQUIÁTRICAS O PSICOLÓGICAS, Y OTROS PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS. V03", diligenciado, firmado y con huella dactilar, fotocopia del documento de identidad y registro de fotografico de SONIA ROCIO VARGAS BUENO.

### F. METODOLOGÍA

Los métodos y los principios de los métodos utilizados en el laboratorio son reportados en la literatura científica y validados para el uso forense.

**EXTRACCIÓN DE ADN A PARTIR DE SANGRE Y DE CELULAS EPITELIALES USANDO RESINAS QUELANTES.** Código DG-M-PET-029-V05: Una vez el tejido ha sido lisado, la resina atrapa cationes que actúan como cofactores de nucleasas evitando la degradación del ADN y se genera ADN de cadena sencilla.

"Ciencia con sentido humanitario, un mejor país"

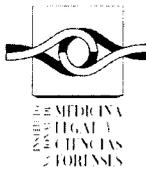
Calle 7A N° 12A – 51- Tercer Piso [geneticabogota@medicinalegal.gov.co](mailto:geneticabogota@medicinalegal.gov.co)

Conmutador (1) 4069944, 4069977 Ext. 1327, 1328, 1349

Bogotá D.C Colombia [www.medicinalegal.gov.co](http://www.medicinalegal.gov.co)



ISO/IEC 17025:2017  
IQ: AA-Q10



INFORME PERICIAL No. DRBO-GGEF-2202001938

Página 3 de 4

**EXTRACCIÓN DE ADN DE TEJIDO CALCIFICADO.** Código DG-M-PET-098-V05: A partir del pulverizado del tejido calcificado, se realiza un proceso simultáneo de digestión y decalcificación, utilizando detergentes, proteasas y agentes quelantes, finalmente se realiza la purificación del ADN empleando membranas de sílice, solventes orgánicos o perlas magnéticas

**CUANTIFICACIÓN DE ADN HUMANO MEDIANTE PCR EN TIEMPO REAL.** Código DG-M-PET-00-V06: Determinación de la cantidad y calidad de ADN humano por PCR en tiempo real con métodos fluorescentes.

**AMPLIFICACIÓN Y MONTAJE EN LOS ANALIZADORES GENÉTICOS DE LOS MARCADORES ASTRS, Y-STRS, X-STRS E INDELS EN ADN HUMANO MEDIANTE LA REACCIÓN EN CADENA DE LA POLIMERASA (PCR).** Código DG-M-PET-102-V05. Amplificación simultánea in vitro de múltiples loci polimórficos, con métodos fluorescentes.

**OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ANALIZADORES GENÉTICOS ABI PRISM 3130XL Y/O 3500/3500XL Y EL SOFTWARE DATA COLLECTION.** Código DG-M-I-017-V06 y **MANEJO DEL PROGRAMA GENEMAPPER PARA EL ANÁLISIS DE DATOS OBTENIDOS EN EL ANALIZADOR GENÉTICO** Código DG-M-I-043-V04: Electroforesis capilar y detección automatizada de fragmentos de ADN fluorescentes. Se realizó asignación alélica usando el programa GENEMAPPER. Según el tipo de estudio realizado, las secuencias de ADN se analizaron con los programas Sequencing Analysis o SeqScape.

#### ANÁLISIS BIOESTADÍSTICO Y FRECUENCIAS POBLACIONALES

Utilizando métodos Bayesianos clásicos, se calculó una razón de verosimilitud o LR (likelihood ratio) que permite comparar la probabilidad del hallazgo genético, frente a dos hipótesis mutuamente excluyentes e igualmente verosímiles. De acuerdo al lugar de los hechos y a los sistemas genéticos estudiados, se emplearon las siguientes frecuencias poblacionales:

Población Colombiana: Paredes, et al., For. Sci. Int. Vol 137:67-73, 2003; Sistemas LPL y F13B (Hincapié et al., Colombia Médica Vol. 40 4, 2009), sistemas: D2S1338 y D19S433 (Porrás et al., For. Sci. Int. Genetics e7-e8, 2008), sistema SE33 (Paredes, M. y Laverde, L. Book of Abstracts, 18th Triennial Meeting of IAFS, 2008). Región Centro Andina Colombiana para los sistemas D10S1248 y D22S1045 (Burgos et al., For. Sci. Int. Gen. Supplement Series, Volume 5, e81 - e82, 2015). Población de Bogotá: Sistema D12S391 (Jiménez M., 1999), Sistemas PENTA E y PENTA D (Yunis, et al., J. For. Sci Vol 50:1-18, 2005), Sistemas FESFPS y F13A01 (Jiménez et al., Jornadas de Genética Forense GHEP-ISFH, 1998). Población hispana: Sistemas D2S441 y D1S1656 (Hill et al., For. Sci. Int. Gen. 5, 2011); Sistema PENTA C (Maha G. y Fuller J. www.promega.com); Sistema D6S1043 (Hill et al., For. Sci. Int. Gen. 7, 2013); Población mundial para haplotipo de cromosoma Y (<https://yhrd.org/search>) y Colombiana, Venezolana y Ecuatoriana para ADN mitocondrial (<http://empop.online/v3/R11>). Población colombiana para SNP autosomales de identificación: Forero, C., 2018 (<http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/20131>).

Para frecuencia alélica mínima GJERTSON D et al., (For.Sci.Int, Genetics 2007: 1[3-4]) y SWGDAM 2009.

Para las tasas de mutaciones:

- Paredes M, Análisis Mutacional de Microsatélites Humanos. Implicaciones Evolutivas, poblacionales y forenses. Tesis Doctorado Universidad Nacional 2014.
- Gaviria A, et al. Mutation rates for 29 short tandem repeat loci from the Ecuadorian population. FSI: Gen. Supplement Series 6 (2017) e229-e230.
- American Association of Blood Banks AABB. ANNUAL REPORT SUMMARY FOR TESTING IN 2019 Prepared by the Relationship Testing Program Unit. <https://www.aabb.org/>.

Ecuaciones utilizadas para los cálculos estadísticos en: Luque, J. A. Brenner C. H., <http://www.dna-view.com/> Forensic Mathematics. Tully and Cols, For. Sci. Int. 124(2001)83-91.

Software utilizados para cálculo del likelihood ratio: SIFMELCO, FAMILIAS [Egeland, T. et al., For.Sci.Int, 2000: Vol 110, Nr. 1 (disponible, <http://familias.name> o <http://familias.no/english/>)], LR MIX Chambers, J et al [John M. Chambers and Trevor J. Hastie eds. (1992), Statistical Models in S. Chapman & Hall, New York (<https://www.r-project.org/>)], o Genética Forense Final (<http://antonio.scienceontheweb.net>), entre otros, en las versiones disponibles en el laboratorio.

SISTEMA	X	Y	W	IP
D8S1179	0,12549999	0,03965799	0,75987845	3,16455524
D21S11	0,04899999	0,008232	0,85616436	5,9523688
D7S820	0,04399999	0,00774399	0,85034027	5,68181261
CSF1PO	0,18199999	0,13249599	0,57870371	1,37362572
D3S1358	0,186	0,13838399	0,57339451	1,34408612
TH01	0,07599999	0,056848	0,57208235	1,33689664
D13S317	0,18899999	0,04896999	0,79421778	3,85950457

"Ciencia con sentido humanitario. un mejor país"

