

GRUPO DE HABLA ESPAÑOLA Y PORTUGUESA DE LA ISFG

GRUPO DE LINGUAS ESPANHOLA E PORTUGUESA DA ISFG

INSTITUTO NACIONAL DE TOXICOLOGÍA Y CIENCIAS FORENSES

Departamento de Madrid. Servicio de Garantía de Calidad

XXVIII Jornadas del GHEP-ISFG

- **KORO FERNÁNDEZ OLIVA-COORDINADORA DEL EJERCICIO**
- **INSTITUTO NACIONAL DE TOXICOLOGÍA Y CIENCIAS FORENSES. SERVICIO DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL DEPARTAMENTO DE MADRID**



ORGANIZACIÓN EIADN

TRAS LAS JORNADAS

REUNIÓN COORDINACIÓN-COMITÉ GHEP-ISFG

-Cronograma siguiente Ejercicio
-Listado posibles asesores ejercicios teóricos
-Sugerencias
-Cualquier cuestión relacionada con el Ejercicio

REUNIÓN COORDINACIÓN-GRUPO ASESOR

-Planificación del Ejercicio
-Valoración de las propuestas del Comité

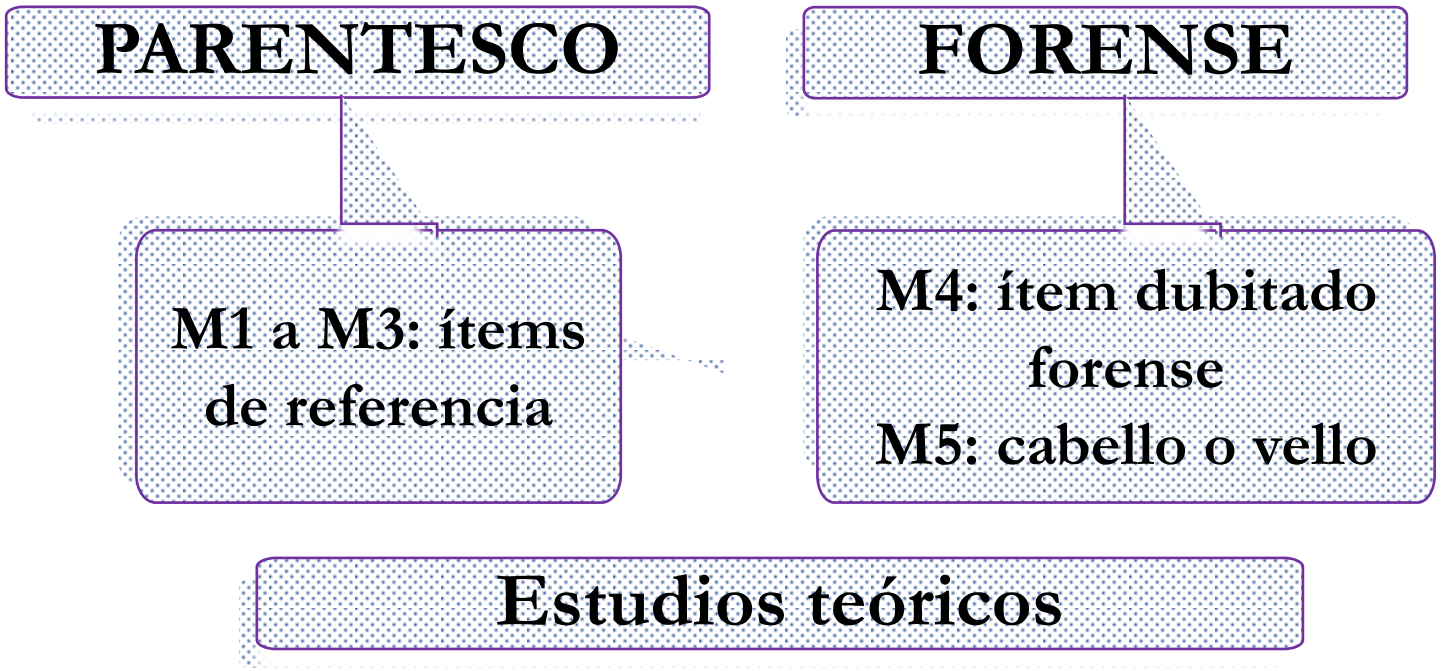
OCTUBRE 2022

-Cronograma siguiente Ejercicio
-Listado posibles asesores ejercicios teóricos
-Sugerencias
-Cualquier cuestión relacionada con el Ejercicio

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14 Reunión	15	16
17	18	19	20	21 Reunión	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

- Establecimiento de ítems: muestras únicas, mezclas, soportes
- Diseño ejercicios teóricos
- Elección de asesores

Ejercicio Básico



Ejercicio Avanzado

FORENSE

M6: ítem dubitado forense
M7: item dubitado forense
M8: item dubitado forense

Ítem No Humano

M9

INIT CIENCIAS FORENSES



Ejercicio MPS

PARENTESCO

M1 a M3: ítems de referencia

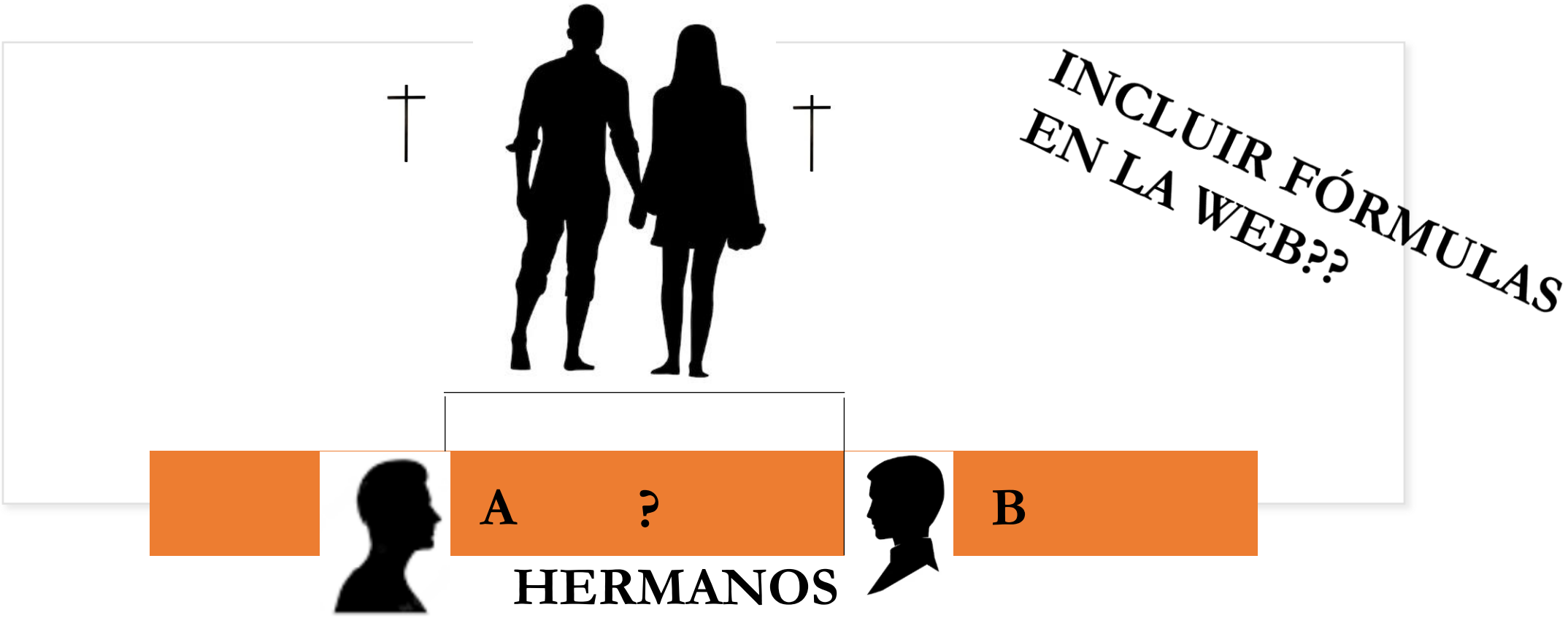
FORENSE

M4: ítem dubitado forense

M5: cabello o vello

INT CIENCIAS FORENSES

NIVEL BÁSICO: Módulo de parentesco teórico



- Calcular el Índice de Parentesco
- Programas informáticos empleados o cálculo manual
- Conclusiones

INT CIENCIAS FORENSES

NIVEL BÁSICO:
Módulo forense teórico

AGRESIÓN SEXUAL



Indubitadas

- Víctima (J)
- Detenido (A)
- Novio (N)

Hisopo: perfil MEZCLA

- Cálculo de las LR parciales y total.
- Programa informático o fórmulas empleadas
- Conclusiones

INT CIENCIAS FORENSES

NOVIEMBRE

Preliminares de fluidos

Preparación ítems referencia

Preparación ítems forenses

DICIEMBRE

Preliminares ítems forense

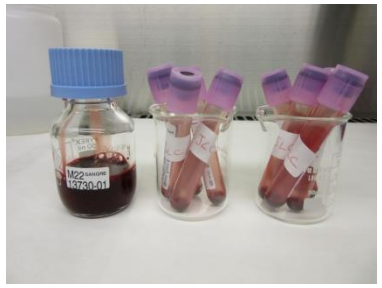
Análisis genético de los ítems

- **Extracción**
- **Cuantificación**
- **Detección**



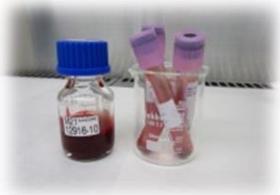
• HOMOGENIZACIÓN

FLUIDOS

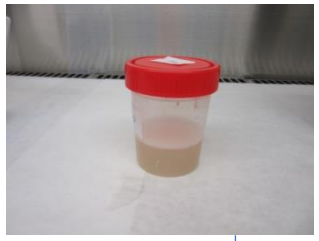


M1

+



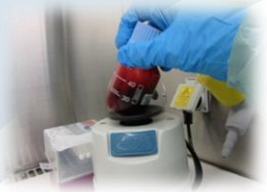
D04

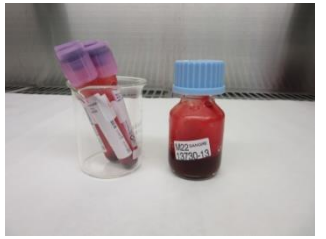


M2



M3





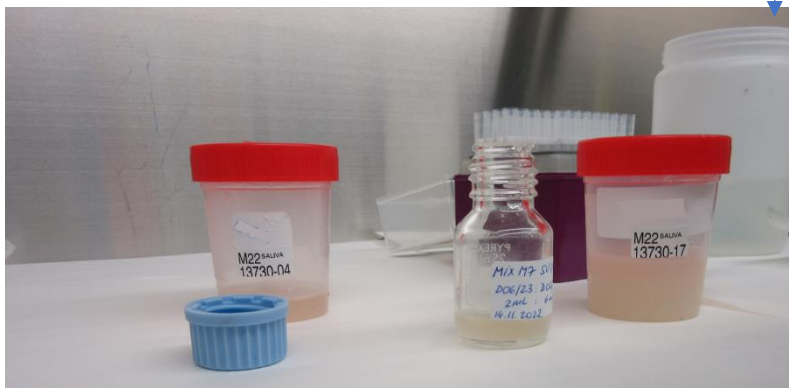
M6

M5



M4

M7

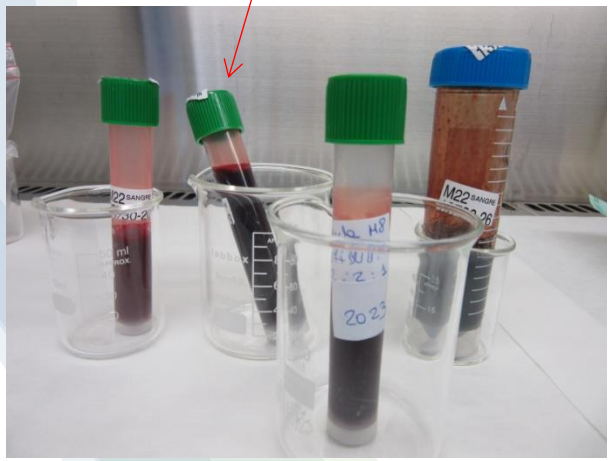


D06

♂

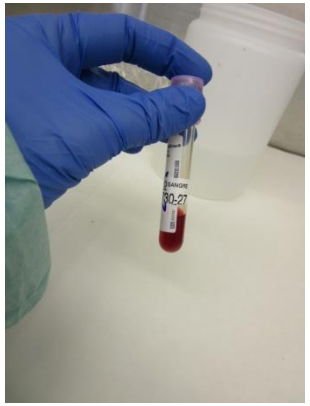
♀

EIADN 30 (2022)



M8

♀

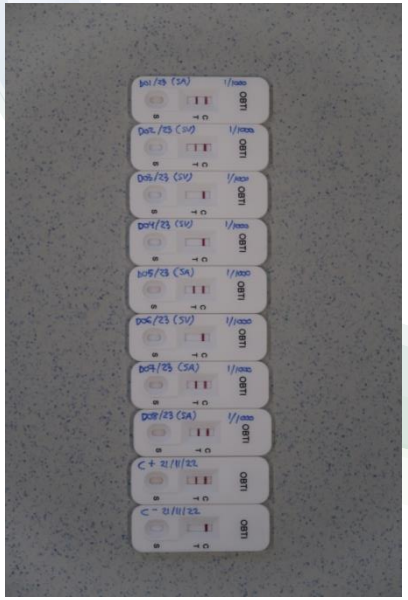


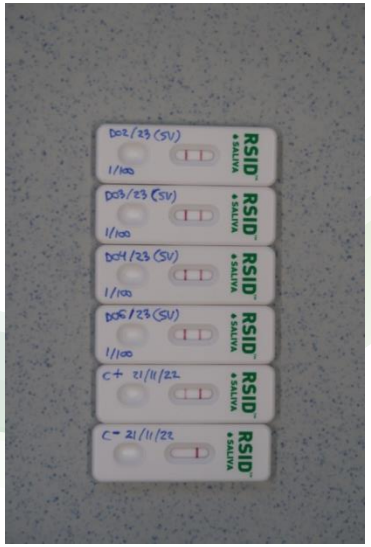
M9

INT
CIENCIAS FORENSES

FLUIDOS

• CARACTERIZACIÓN





- D01/23 donante de sangre
- D02/23 donante de saliva
- D03/23 donante de saliva
- D04/23 donante de sangre
- D05/23 donante de sangre
- D06/23 donante de saliva
- D07/23 donante de sangre
- D08/23 donante de sangre
- D09/23 donante de sangre (EIADN 30 (2022)

PRELIMINARES	D01 SA	D02 SV	D03 SV	D04 SA	D05 SA	D06 SV	D07 SA	D08 SA	D09 SA
Hb humana	+	+	+	+	+	+	+	+	+
α-amilasa humana		+	+			+			

INT CIENCIAS FORENSES

PREPARACIÓN DE ÍTEMS I
Condiciones



Laboratorio exclusivo

Limpieza de superficies

Ropa protectora: gorro, bata, guantes, mascarilla



Material desechable y estéril



INT CIENCIAS FORENSES

PREPARACIÓN DE ÍTEMS II

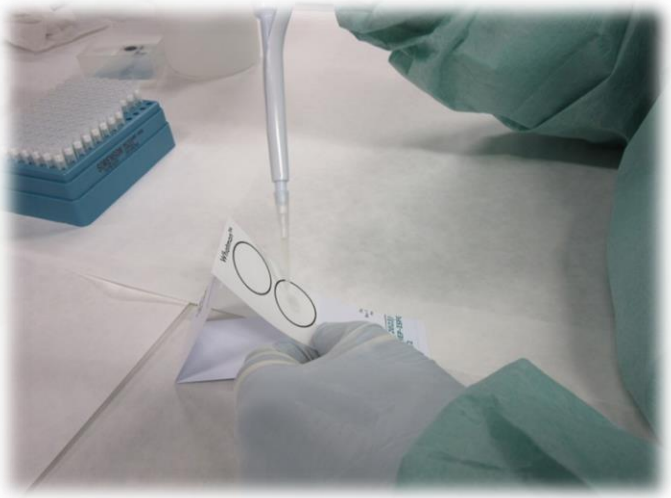
Sangre: cada 3 ítems.
Saliva: cada 3 ítems.
Mezclas :cada 3 ítems.

- **CHEQUEO**



- **HOMOGENIZACIÓN**

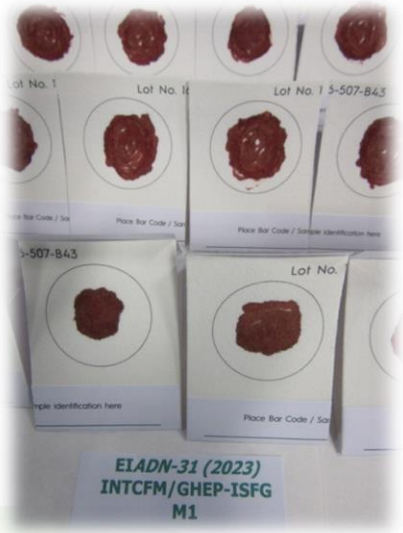




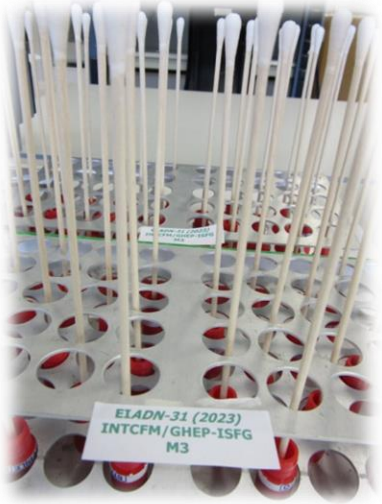
INT CIENCIAS FORENSES

NIVEL BÁSICO:
Módulo de parentesco práctico

Análisis genético



M1
50 µl Sangre
Tarjeta Ahlstrom-Munksjö



M2

120 µl Saliva

Tarjeta Whatman



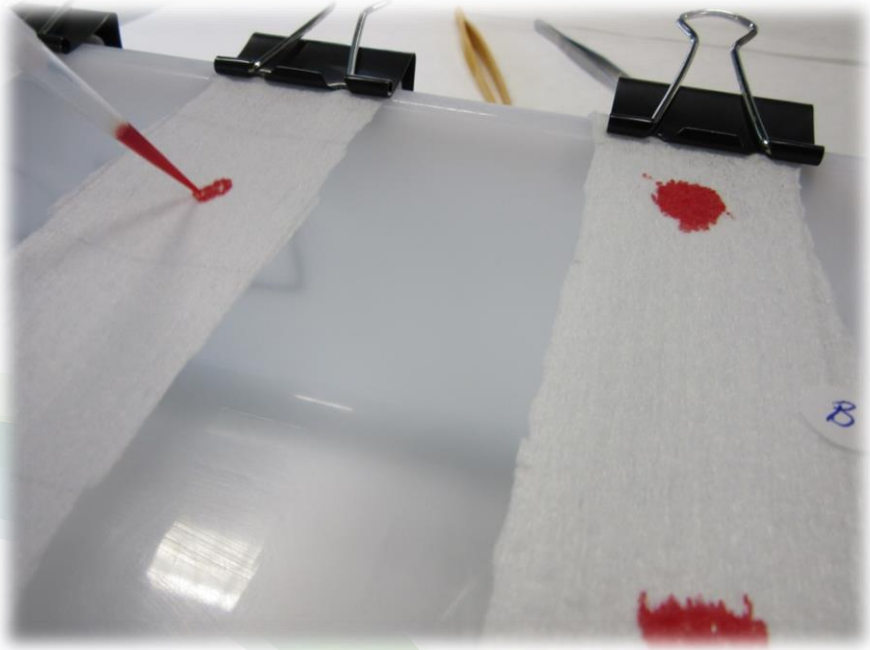
M3
120 µl Saliva

Hisopo de algodón

INT CIENCIAS FORENSES

NIVEL BÁSICO:
Módulo forense práctico I

M4



Análisis genético

Naturaleza de los fluídos

Nº contribuyentes

¿M1,M2,M3 contribuyentes de M4?

50 µl Mezcla sangre donante masculino M1 y saliva donante femenino (D04/23) 1:2 v/v en bayeta

NIVEL BÁSICO:
Módulo forense práctico II



Análisis genético

M5

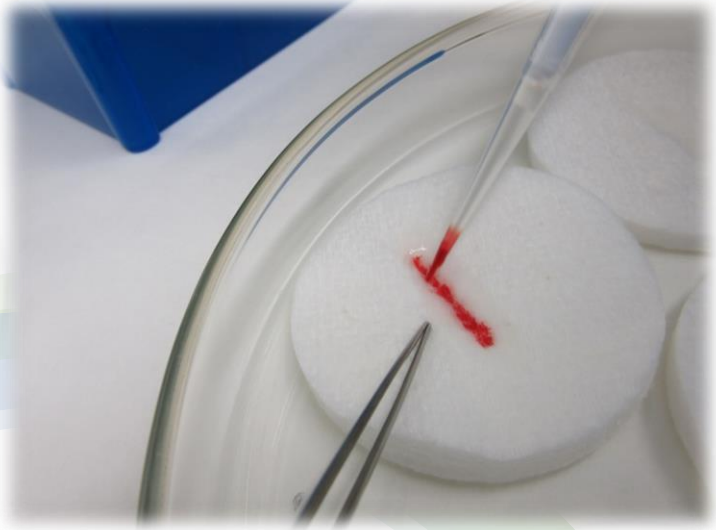
Cabello de mujer sin contaminación

INT CIENCIAS FORENSES

NIVEL AVANZADO:
Módulo forense práctico I

M6

Análisis genético





Naturaleza de los fluídos
Nº contribuyentes
¿M1,M2,M3 contribuyentes de M6?

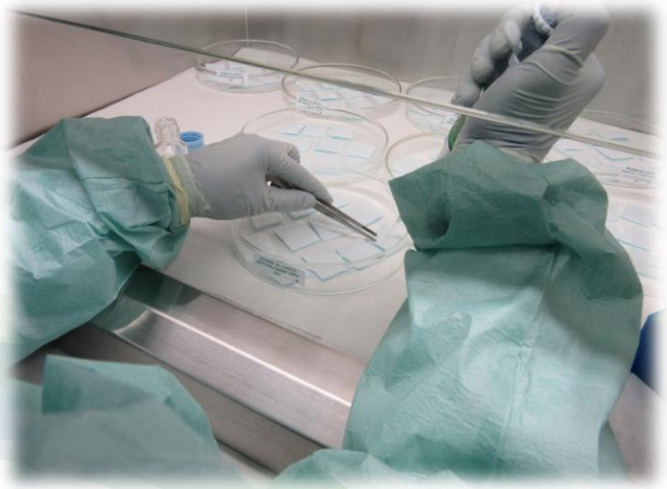
10 µl sangre donante D05/23 (donante del cabello) sobre lubricante en disco desmaquillador

INT CIENCIAS FORENSES

NIVEL AVANZADO:
Módulo forense práctico II

Análisis genético

M7



Naturaleza de los fluídos
Nº contribuyentes
¿M1,M2,M3 contribuyentes de M7?

40 µl Mezcla saliva donante femenino M2 y saliva donante masculino (D06/23) 2:1 v/v en mascarilla

INT CIENCIAS FORENSES

NIVEL AVANZADO:
Módulo forense práctico III

M8

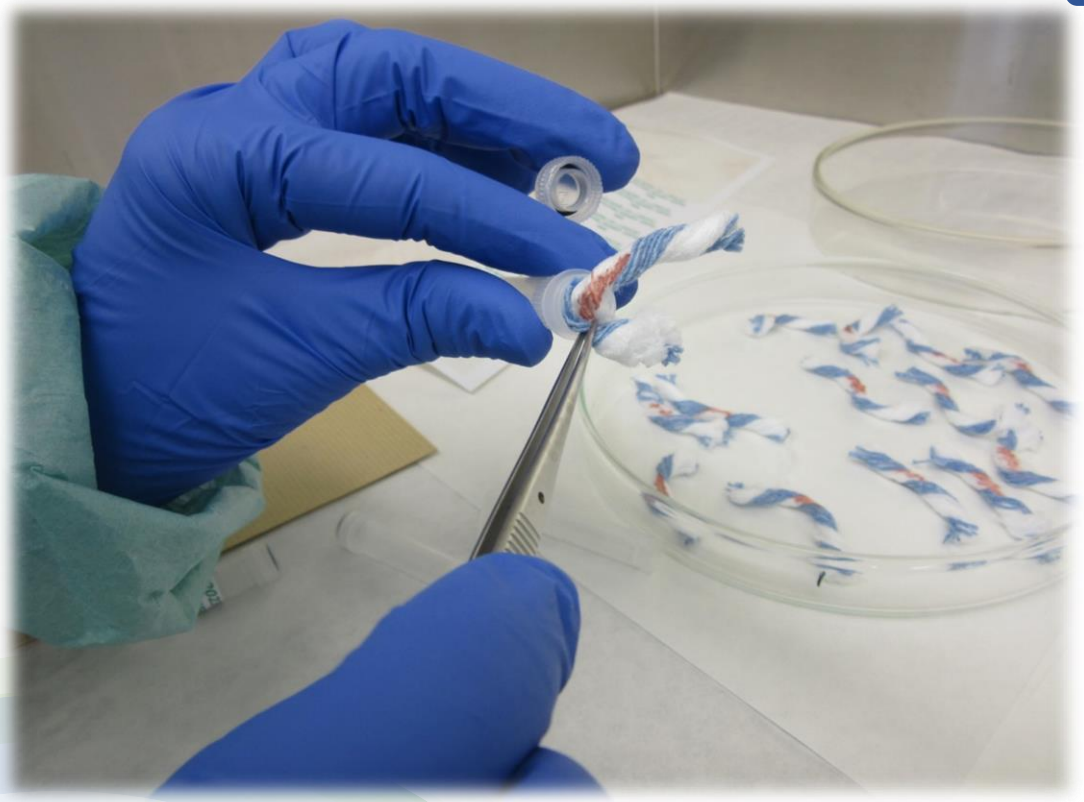
Naturaleza de los fluídos
Nº contribuyentes
¿M1,M2,M3 contribuyentes de M8?



Análisis genético

Mezcla de sangre de 3 mujeres 2: 2: 1 v/v una de ellas donante EIADN-30(2022) sobre jarapa

INT CIENCIAS FORENSES



Identificación de especie

Metodología

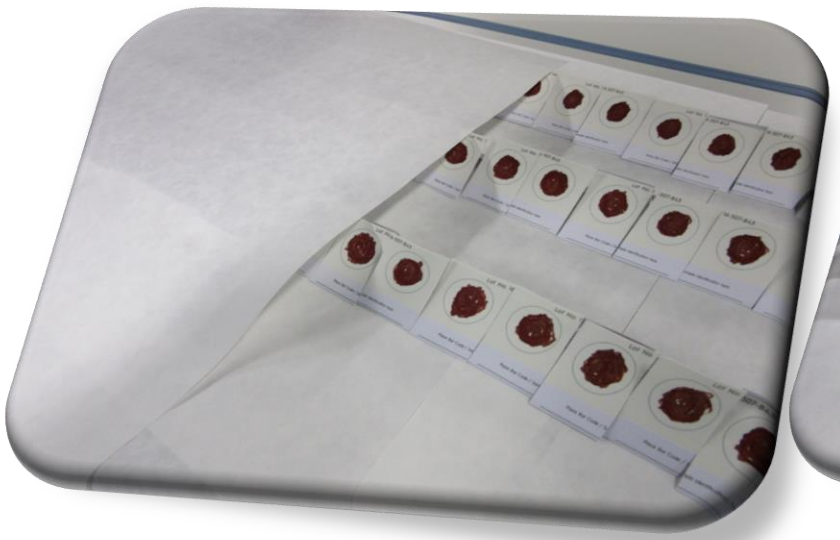
ITEM NO HUMANO

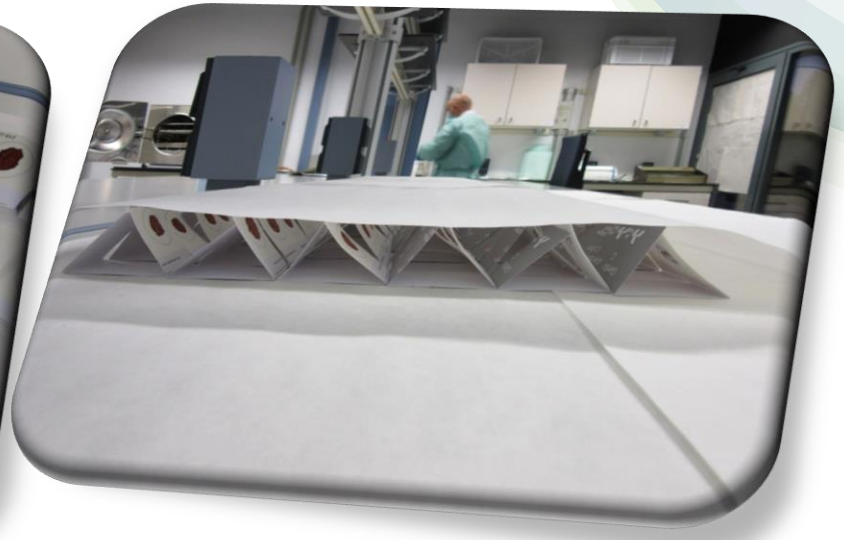
FORENSE

M9: 20 ul sangre diluída ½ de *Capra hircus* (Cabra) en fregona



PREPARACIÓN DE ÍTEMS III: secado y envasado





Adecuación

Etiquetado y Envasado



ANÁLISIS DE HOMOGENEIDAD: ITEMS DE REFERENCIA

	ADN humano total ng		ADN Masculino ng	IPC
Muestra	Diana larga	Diana corta		
Blanco tarjeta Ahlstrom-Munksjö GenCollect M1	-	-	-	27,85
Blanco tarjeta Whatman M2	-	-	-	27,71
Blanco hisopo M3	-	-	-	27,38
Inicio M1	32	35	31	27,85
Medio M1	28	28	27	27,58
Final M1	44	38	35	27,98
Inicio M2	310	382	-	28,17
Medio M2	466	706	-	27,81
Final M2	224	369	-	27,51
Inicio M3	841	1217	-	21,74
Medio M3	479	669	-	27,97
Final M3	346	436	-	27,81

Análisis genético de ítems



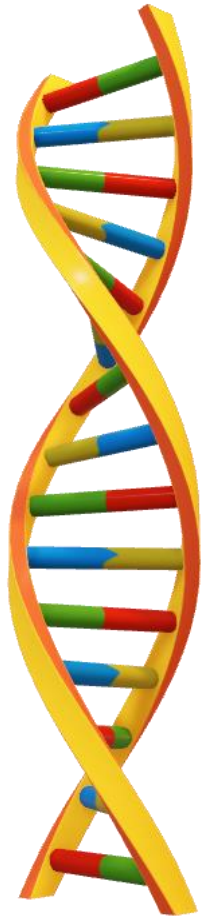
-no se detecta ADN

ANÁLISIS DE HOMOGENEIDAD: ITEMS FORENSES

PRELIMINARES	M4	M6	M7	M8
Hb humana	+	+	+	+
amilasa	+		+	

Identificación de la naturaleza

Análisis genético de ítems



Muestra	EXTRACCIÓN	ADN humano total ng		ADN Masculino ng	Perfil obtenido
		Diana larga	Diana corta		
M4	LISIS TOTAL	539	635	529	Mezcla varón/mujer
M6		45	40	-	mujer
M7		72	133	65	Mezcla varón/mujer
M8		235	147	-	Mezcla mujeres

INT CIENCIAS FORENSES

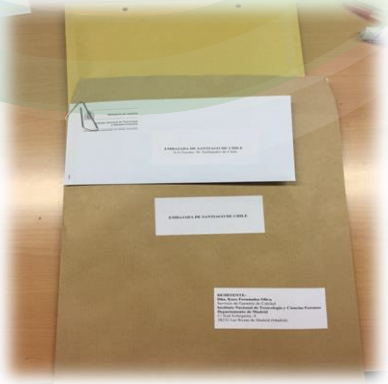
ENVIO DE MUESTRAS

Febrero 2023



-CARTA

-INSTRUCCIONES





- FORMULARIO/S.(pdf) +ANEXO

- FORMULARIO ONLINE ABRIL 2023

-INSTRUCCIONES cumplimentación

Fecha límite: 15/05/2023

INT CIENCIAS FORENSES

MODO DE ENVÍO

EMBAJADAS/CONSULADOS

16/02/2023

La Paz (Bolivia)

RESTO DE LOS PAISES

DHL

21/02/2023



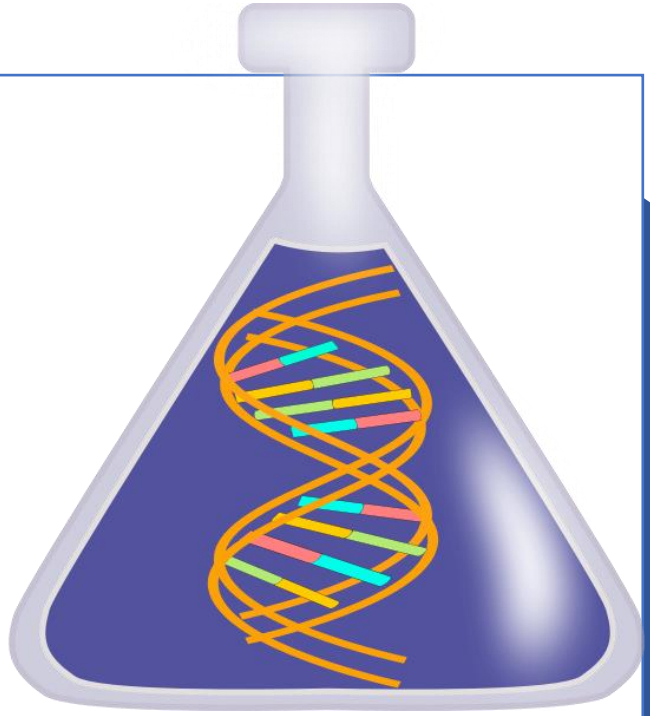
BOLIVIA
ARGENTINA
PARAGUAY
BRASIL
COSTA RICA
GUATEMALA
COLOMBIA
URUGUAY
ECUADOR
CHILE
MÉXICO
PERÚ

IRÁN
IRAK



INT CIENCIAS FORENSES





DATOS GENERALES DE LA PARTICIPACIÓN DE LOS LABORATORIOS

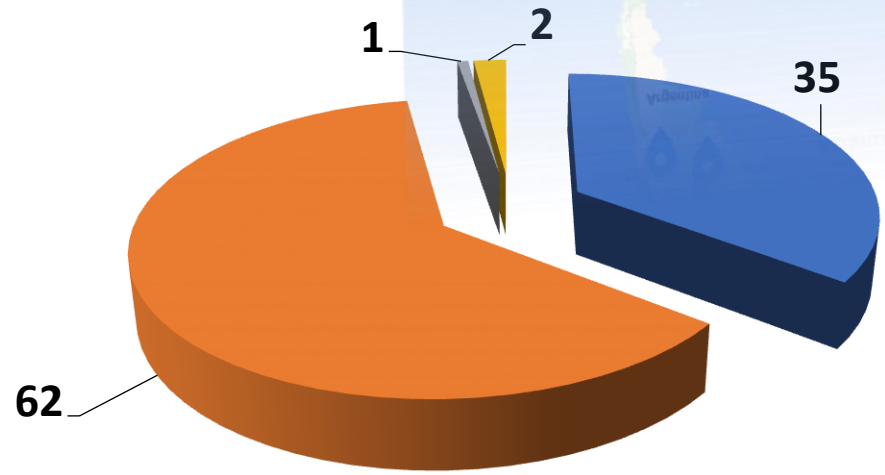
INSTITUTO NACIONAL DE TOXICOLOGÍA Y CIENCIAS FORENSES

Departamento de Madrid. Servicio de Garantía de Calidad

PAISES PARTICIPANTES 2023

Número de laboratorios
N= 148





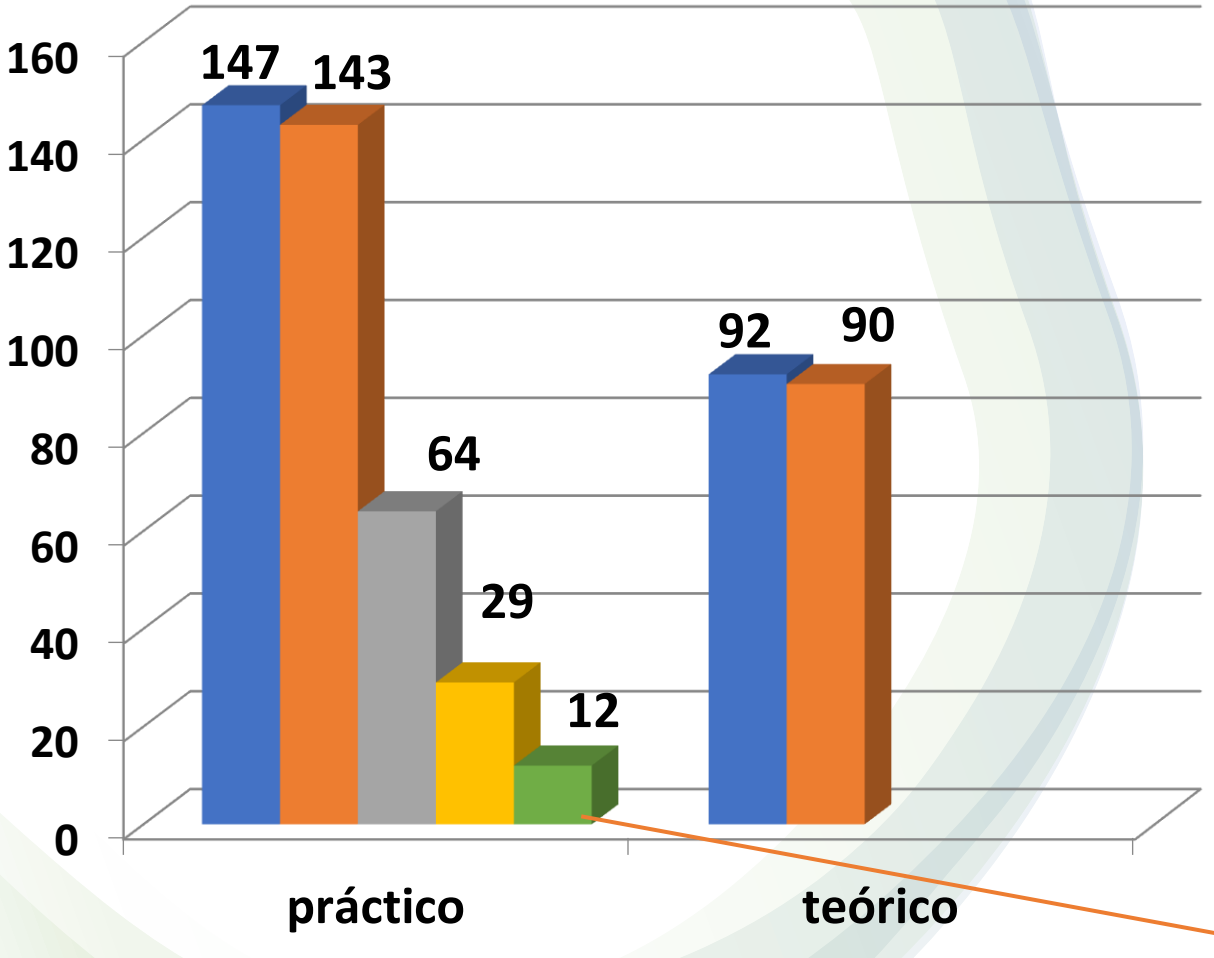
- EUROPA
- AMÉRICA
- ÁFRICA
- ÁSIA

Nuevos participantes

- España
- Portugal
- Francia
- Italia
- Dinamarca
- Rumanía
- Irán
- Irak
- Isla Mauricio
- Argentina
- Bolivia
- Brasil
- Colombia
- Costa Rica
- Chile
- Ecuador
- Guatemala
- México
- Paraguay
- Perú
- Uruguay
- República Dominicana
- Venezuela

INT CIENCIAS FORENSES

DISTRIBUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN EN MÓDULOS Y NIVELES



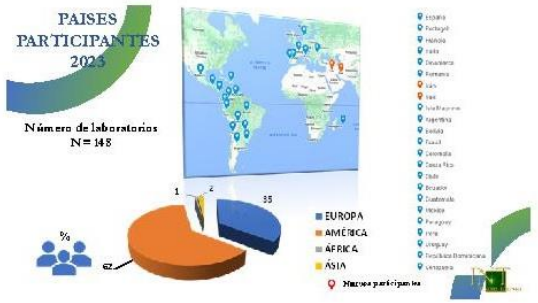
Preinscripción 152

Inscripción y pago 148

Envío resultados 147

12 A-STR
7 Y-STR
5 X-STR
7 ADN mitocondrial

INT CIENCIAS FORENSES









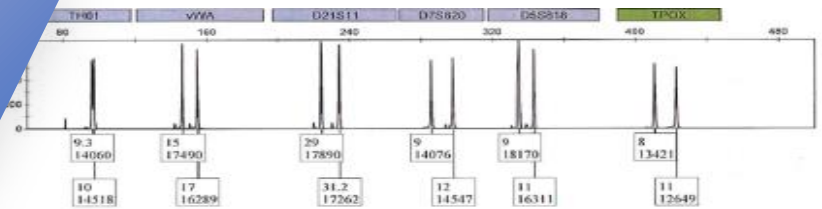


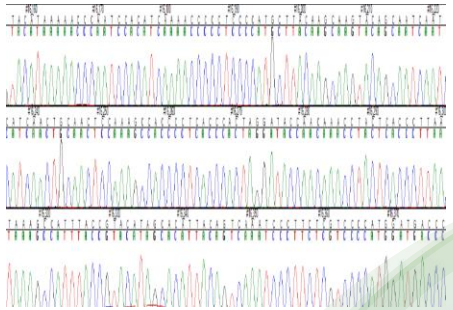
INT CIENCIAS FORENSES

METODOLOGÍA

Amplificación

Detección





Cuantificación

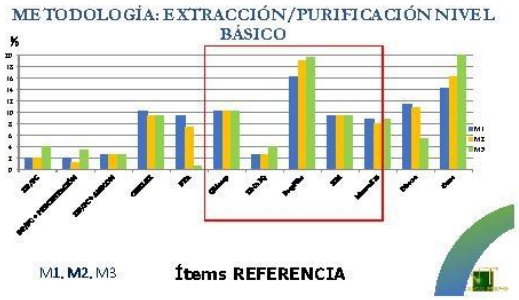
Preliminares

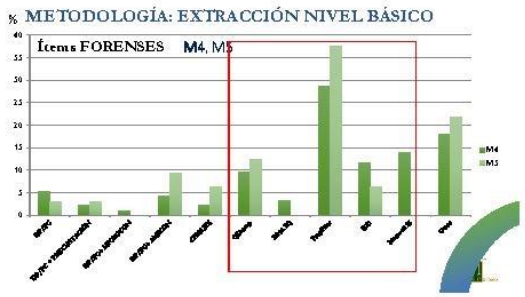
Extracción

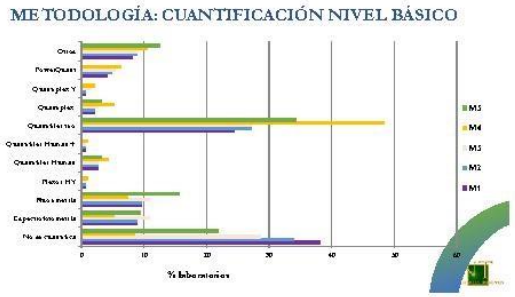
INIT CIENCIAS FORENSES













CIENCIAS FORENSES

METODOLOGÍA

SECUENCIACIÓN MASIVA





INT CIENCIAS FORENSES

Emulsion PCR and Proton detection by pH change

BIBLIOTECA

MARCADORES	Nº Lab	KIT
A-STR	5	Precision ID GlobalFiler™ NGS STR Panel v2 (TFS)
ADN mitocondrial	3	Precision ID mtDNA Control Region Panel (TFS)
ADN mitocondrial	1	Precision ID mtDNA Whole Genome Panel (TFS)
ADN mitocondrial	1	Early Access Mito Kit v.1 (Applied Biosystems)

EQUIPO

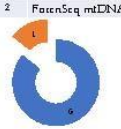


Cluster generation and Fluorescence detection

BIBLIOTECA

MARCADORES	Nº Lab	KIT
A-STR/YSTR/X-STR	4	ForenSeq DNA Signature Prep Kit Mix A (Verogen)
A-STR/YSTR/X-STR	1	ForenSeq DNA Signature Prep Kit Mix B (Verogen)
Y-STR	2	ForenSeq MainstAY kit (Verogen)
ADN mitocondrial	2	ForenSeq mtDNA Control Region Kit (Verogen)

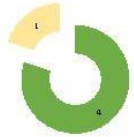
EQUIPO



CUANTIFICACIÓN

KIT

Ion Library TaqMan™ Quantitation Kit (TFS)

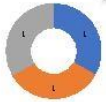


EQUIPOS

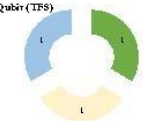
CUANTIFICACIÓN

5 labs no contestan

KITS



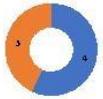
EQUIPOS



PREPARACIÓN MOLDE

KITS







EQUIPOS

SECUENCIACIÓN

KITS









EQUIPOS

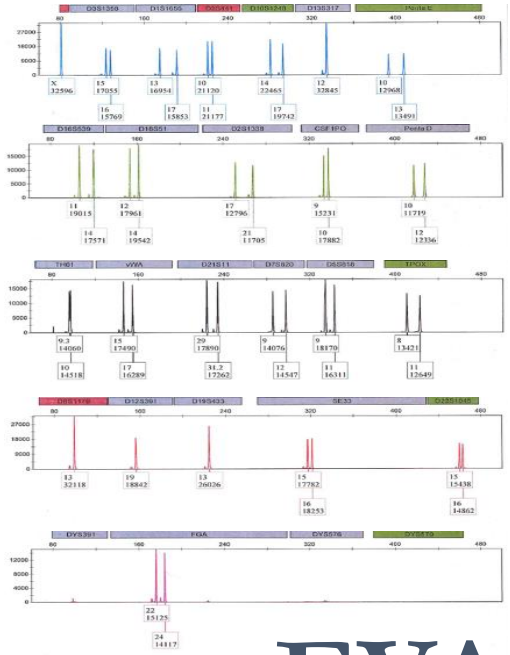
ANÁLISIS DE DATOS

Universal Analysis Software (Verogen)

Torrent Server Suite (TFS)	RAW DATA
HID Genotyper plugin (TFS) Torrent Variant Caller (TFS) STRait Razor Converge (TFS)* IGV*	ALLELE CALLING
Converge (TFS)	ANÁLISIS

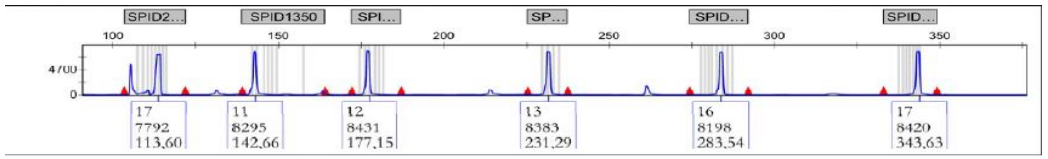
*ADN MITOCONDRIAL

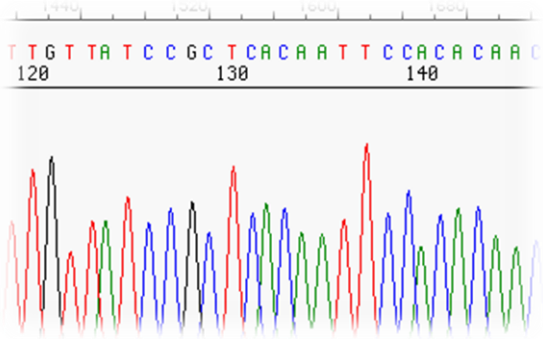
INIT CIENCIAS FORENSES





EVALUACIÓN RESULTADOS





VALORES ASIGNADOS

Valor conocido

Básico

M4: identificación de fluidos y genética
Estudios teóricos

Item no humano

Identificación genética de M9

Consenso ≥ 70%

Básico

N=10

M1 a M3 y M5

Avanzado

N=5

M6 a M8

https://ghep-isfg.org/control/bases-de-participacion/

INT CIENCIAS FORENSES

EVALUACIÓN

- **C:** Correcto, coincide con el valor asignado, que puede ser un valor conocido u obtenido por consenso.
- **C/F:** Correcto, coincide con el valor asignado, pero no cumple con el formato especificado en las instrucciones.
- **D:** Discrepante, resultados discordantes, que incluyen el resto de discrepancias debidas a errores en el tipaje, pérdidas o ganancias alélicas, cambio de muestra, etc.
- **N:** Discrepancias debidas al uso de una nomenclatura diferente a la nomenclatura reconocida internacionalmente.
- **T:** Errores de trascripción en la cumplimentación del formulario. Se consideran como tales aquellas discrepancias entre lo que el laboratorio ha informado en el formulario y los registros primarios originales remitidos a tiempo, siempre y cuando el resultado del registro primario coincida con el valor asignado.
- **NA:** No analizado.
- **SR:** Sin resultado. Se realiza el análisis, pero no se obtienen resultados. Se considera como discrepante.
- **NE:** No evaluado. No se realizará la evaluación de los resultados para un ítem cuando no se cumplan con los criterios analíticos solicitados: por ejemplo, el analizar una única región de ADN mitocondrial (HV1 o HV2) cuando es obligatorio el análisis de ambas regiones, o el dar un resultado para la identificación de fluidos cuando no se identifica el método empleado.
- **SA: SIN VALOR ASIGNADO**

INT CIENCIAS FORENSES

COMPARACIÓN CON CE

EVALUACIÓN RESULTADOS



SECUENCIACIÓN MASIVA

CERTIFICADO DE PARTICIPACIÓN



INT CIENCIAS FORENSES



CONSULTAS

Formulario

-Fechas Inscripción

-Habilitación Formulario de resultados

-Problemas de acceso/uso

Muestras

-Fechas y modo de envío

Resultados

-Modo envío formulario

-Modo subida de registros

-Recepción correcta

-Emisión de certificados

INT CIENCIAS FORENSES

SUGERENCIAS

FORMULARIO

MEJORA EXPORTACIÓN
MÁS CARACTERES
VINCULAR RESULTADOS A LOS KITS
MEJORAR EL FORMATO DE LA TABLA DE FRECUENCIAS

EJERCICIO

SALIVA CON MÁS ADN
DIENTES
AMPLIFICACIÓN DIRECTA DE MUESTRAS

INT CIENCIAS FORENSES

SUGERENCIAS

PADRE FALLECIDO, DISPONIBILIDAD DE SUS DOS HERMANAS

1. Avó (MSP) - mãe (M) e filho/a (F)

2. Filho/a biológico/a (FB) - mãe (M) e filho/a (F)

	Madre	Hijo	Padre alegado	Indice de paternidad
1	P	P	P	1/p
2	P	P	PQ	1/2p
3	P	PQ	PQ	1/2q
4	PQ	PQ	PQ	1/(p+q)
5	PQ	P	P	1/p
6	PQ	PQ	P	1/(p+q)
7	PQ	P	PQ	1/2p
8	P	PQ	Q	1/q
9	PQ	QR	R	1/r
10	P	PR	QR	1/2r
11	PQ	QR	PR	1/2r
12	PR	PR	QR	1/[2(p+r)]
13	PR	QR	QR	1/2q
14	PR	R	QR	1/2r
15		PQ	QR	1/4q
16		PQ	Q	1/2q
17		PQ	PQ	(p+q)/4pq
18		Q	QR	1/2q
19		Q	Q	1/q

$$\frac{\Pr(H_p|E,I)}{\Pr(H_d|E,I)} = \frac{\Pr(E|H_p,I)}{\Pr(E|H_d,I)} \times \frac{\Pr(H_p|I)}{\Pr(H_d|I)}$$

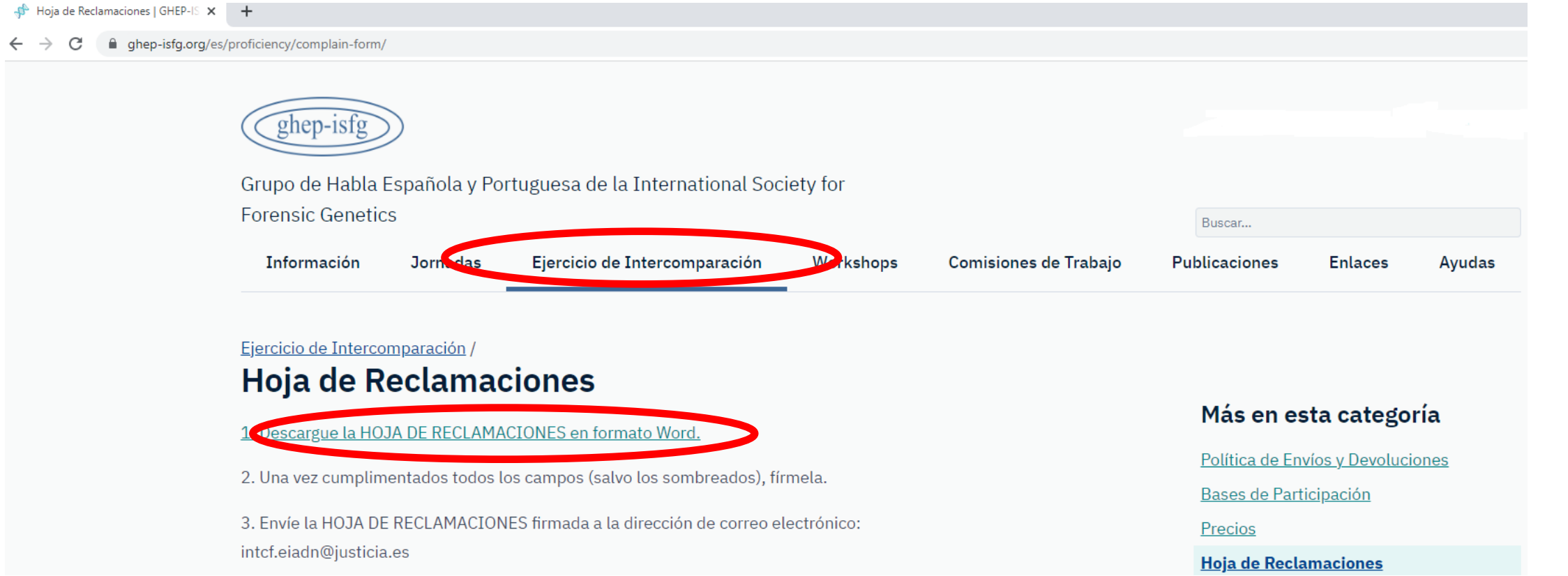
TEÒRICOS

ENVIAR RAW DE LOS TEÓRICOS

MISMO ORDEN DE MARCADORES TODOS LOS AÑOS

INCIFOR CIENCIAS FORENSES

RECLAMACIONES Y APELACIONES



intcf.eiadn@justicia.es

INT CIENCIAS FORENSES

Servicio Garantía de Calidad

RUTH PÉREZ
ANTONIO LÁZARO
ISABEL BARAJAS

Servicio Biología

GRACIA LUQUE
BEATRIZ HEINRICHS
SANDRA FERNÁNDEZ
LOLI JIMÉNEZ
ESTHER NAVAJO

MUCHAS GRACIAS

INSTITUTO NACIONAL DE TOXICOLOGÍA Y CIENCIAS FORENSES
Departamento de Madrid. Servicio de Garantía de Calidad