

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE FARMACIA



TESIS DOCTORAL

**Estudio de anfetamina y derivados en los decomisos ilícitos
incautados en la comunidad autónoma de Castilla y León**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Domiciana de la Fuente Marcos

Directores

Juana Benedí González
Jesús Miguel Tejedor Muñoz
Adriana Corredera Guimaraes

Madrid

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE FARMACIA



TESIS DOCTORAL

ESTUDIO DE ANFETAMINA Y DERIVADOS EN LOS DECOMISOS ILÍCITOS
INCAUTADOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA Y LEÓN.

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

Presentada por

Domiciana de la Fuente Marcos

DIRECTORES:

Juana Benedí González

Jesús Miguel Tejedor Muñoz

Adriana Correa Guimaraes

Madrid 2021



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Los Dres. Dña. Juana Benedí González, Catedrática y Directora del Departamento de Farmacología, Farmacognosia y Botánica, de la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid, D. Jesús Miguel Tejedor Muñoz Director del Área de Sanidad de la Delegación de Gobierno en Castilla y León y Adriana Correa Guimaraes profesora titular del Departamento de Ingeniería Agrícola y Forestal de la Escuela de Ingeniería de la Industria Agronómica, Forestal y de la Bioenergía.

Certifican:

Que el trabajo de Tesis Doctoral titulado; “Estudio de Anfetamina y Derivados en los decomisos ilícitos de Castilla y León” presentado por la Licenciada en Farmacia D^a Domiciana de la Fuente Marcos, ha sido realizado bajo nuestra dirección y asesoramiento y reúne todos los requisitos para optar al Grado de Doctora en Farmacia.

Concluido el trabajo bibliográfico y experimental, autorizamos la presentación de esta Tesis Doctoral, para que sea defendida ante el tribunal correspondiente.

En Madrid a 14 de junio de 2021.

Prof. Dra. D^a Juana Benedí González

Dr. D. Jesús Miguel Tejedor Muñoz

Prof. Dra. D^a Adriana Correa Guimaraes

Agradecimientos

A los directores Juana Benedí González, Adriana Correa Guimaraes, Jesús Miguel Tejedor Muñoz.

A mi directora y tutora la Doctora Juana Benedí, en especial agradecimiento por su papel como guía en este camino. Por enseñarme los entresijos de un proyecto como este, manteniéndose cercana en todo momento, incluso en la distancia. Por estar pendiente de todos esos trámites que tantos quebraderos de cabeza nos han dado. A su espíritu jovial, sin el que probablemente yo habría sucumbido al drama.

A mi directora la Doctora Adriana Correa, por sus enseñanzas, paciencia, y generosidad conmigo. Por estar ahí siempre animándome a continuar, por su amistad. Espero que este sea el comienzo de una gran cooperación.

A mi director el Doctor Jesús Tejedor, y Superior Jerárquico durante casi 13 años de mi vida. Por haberme brindado esta oportunidad, confiando en mí a nivel personal y profesional. Espero de corazón que este trabajo demuestre que ha merecido la pena su confianza.

A la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias al Director del Departamento Ingeniería Agrícola y Forestal Salvador Hernández Navarro y por supuesto al Doctor Luis Manuel Navas. Por ser mi auxilio cuando más lo necesitaba. Por su ayuda personal y profesional, en todo momento. Muchas gracias Luis Manuel.

Al Doctor Luis Deván profesor de Química Analítica de la UVA, por estar siempre disponible, nuestros viajes a los congresos de la AETOX, de aquellas conversaciones ha nacido este trabajo, que espero esté a la altura.

Al personal del Área de Sanidad, por que habéis formado parte de mi vida, a Clara, Marina, Yoli, Encarni, mi queridísima Charo, cuantos ratos hemos pasado en el laboratorio, a José, Juan, Jorge, Mar, María José, Marta, Moro, Angel, Santiago, a las farmacéuticas, a Marta con quien comenzó esta andadura, gracias por su apoyo y motivación este momento, a, Lourdes, Almudena, María José, Ana, Raquel, Carmen, seguro que me dejo a alguien, así que mil perdones por adelantado.

A mi compañera María Jesús, porque el trabajo junto a ella, y su amistad, han sido el soporte fundamental de esta tesis. Por tu alegría, Chus, gracias.

A mi amiga Conchi, gracias a su apuesta por mí, me cambió la vida. Ella también está en estas líneas.

A mi amiga Tere, por estar ahí en este momento.

Al alumnado en prácticas de química analítica, Elena, Lucia, Marina, Laura, María, Ana, Elisa, Silvia, Irene, Ana, David, a los dos Rubén, a los dos Víctor, Miralles, a mis dos queridas Alba, Isaac, en especial a Ari, por vuestro afecto, sois una parte fundamental del sentido de mi trabajo. Os deseo prosperidad en vuestra vida laboral.

Al personal del Servicio Provincial de MUFACE en Palencia. En especial a Marian, Justo, Lucía, Maite y Jesús. Por vuestras enseñanzas, profesionalidad, y por vuestro buen hacer de cada día. Gracias

A los alumnos con los que tuve el honor de compartir mis conocimientos de toxicología, en el título propio de Criminología UMC. El haber sabido despertar vuestro interés por las técnicas analíticas, es para mí la mejor de las recompensas de esa etapa.

A los compañeros y compañeras del grupo de trabajo de Drogas, Por esos debates interminables sobre los manuales, el Acuerdo Marco, el muestreo... Sabéis que formáis parte de este proyecto también.

A lo/as grandes profesionales de la Consejería de Sanidad de la Junta, en especial a Carmen, Reyes, M^a José, Nati, Manuel y Corzo, gracias por dejarme participar en eses proyecto tan ilusionante de cooperación entre las administraciones.

A Javier G., por su apoyo en momentos cruciales de mi vida.

A mi primo Arturo, por enseñarme a tener paciencia, por su cariño, Gracias.

Al personal de la Subdelegación de Gobierno de Valladolid, y Palencia, por la ayuda prestada en mi etapa en el organismo. En especial a María José S.

Al personal y asiduos de la cafetería de usos múltiples, esa bomba matinal mejor que la anfetamina, que te pone las pilas. A José, Bécares, Jesús, Pedro, que buenos momentos hemos pasado en esa cafetería.

Al personal de la secretaría del doctorado de la UCM. Gracias Macarena.

A los grandes profesionales de las Fuerzas del Orden, con los que he tenido el honor de trabajar, en especial a la Comandancia de la Guardia Civil, y Comisaría de Policía de Palencia.

En general a mis amigos y amigas, las personas que más o menos cerca, siempre están ahí, mostrándome su afecto, haciéndome sentir útil y especial. A todos lo que habéis compartido conmigo un pedacito de tiempo, gracias, porque cada uno de vosotros sois, los capítulos del libro de mi vida.

A mis padres por su ejemplo de trabajo y superación, que tanto ha contribuido a finalizar este proyecto, porque las cosas que se empiezan, se terminan. Gracias por creer en mí siempre.

A mi hermana, por ser ese sentido práctico de la vida que tanto me ayuda. Por su paciencia, su trabajo constante, pero sobre todo por quererme, así como soy.

A mi marido, esa persona fundamental en mi vida, sin cuyo apoyo y ayuda no habría sido capaz de terminar este reto. Por su amor incondicional, por estar ahí cuando los instrumentos de conciliación no llegan, por hacer fácil un proyecto como la familia, por ser tú, siempre. Gracias.

A mis queridos hijos, por su enseñanza diaria, por ser como sois, por vuestra valentía, por haber sobrellevado mis ausencias tanto laborales, como académicas. Vosotros más que nadie, estáis en cada número, en cada línea de este trabajo. Me siento orgullosa de ser vuestra madre.

En general, a todas las personas que tienen un sueño, porque soñarlo, es el primer paso para que se cumpla.

Dedicatoria

A mi gran familia

A mis hijos

A mi marido

A mi hermana

A mis padres

“Que la ciencia te acompañe”

Margarita Salas

INDICE

INDICE	1
II-INDICE DE FIGURAS	7
I-INDICE DE TABLAS	12
III-INDICE DE ABREVIATURAS.....	16
IV-RESUMEN.....	21
Introducción	21
Objetivos	22
Metodología.....	22
Resultados	23
Conclusiones.....	24
V-ABSTRACT	25
Introduction.....	25
Objectives.....	25
Methodology	26
Results	27
Conclusions.....	27
1-INTRODUCCION	31
1.1 Definiciones:	31

1.2 Antecedentes de estas sustancias en la historia	37
1.3 Situación actual.....	39
1.4 Contextualización normativa del trabajo.....	43
1.5 Proceso de gestión de los decomisos desde la recepción hasta la destrucción. ..	48
1.6 Estabilidad en el almacenamiento. La pureza en el informe analítico. Notoria importancia	52
1.7 Farmacocinética de las ATS	56
1.8 Farmacología de las ATS.....	57
1.9 Intoxicación crónica y aguda de las ATS.....	58
1.9.1 Intoxicación aguda.....	58
1.9.2 Intoxicación crónica	59
1.10 Adulterantes, dosis y formas de presentación para el consumo.....	62
1.11 Otras sustancias en el mercado de las ATS.....	66
1.11.1 NPS	66
1.11.2 Metanfetamina.....	67
1.12 El perfil sociodemográfico de la población consumidora de las ATS	69
1.13 Patrones de consumo:	74
1.14 Estudio de las incautaciones de anfetamina y MDMA.	77
2- JUSTIFICACIÓN	89
3- HIPOTESIS DE TRABAJO.....	95
4- OBJETIVOS.....	99
Objetivo 1: Estudio de la estabilidad de Anfetamina y MDMA en el almacenamiento durante 32 meses.	99

Objetivo 2: Estudio de los decomisos gubernativos de Anfetamina y MDMA.	99
Objetivo 2.1: Estudio de la concentración.	100
Objetivo 2.2: Estudio de las dosis de consumo.	100
Objetivo 2.3: Comparativa de decomisos gubernativos con judiciales	101
Objetivo 2.4: Identificación de adulterantes.	101
Objetivo 3: Perfil sociodemográfico de la población consumidora de Anfetamina y de MDMA en Valladolid	101
Objetivo 4: Estudio de las incautaciones de anfetamina y MDMA.	102
Objetivo 4.1: Incautaciones de anfetamina por provincias	102
Objetivo 4.2: Incautaciones de MDMA por provincia.	102
Objetivo 4.3 Incautaciones de anfetamina y MDMA en la Comunidad. Autónoma	102
5. METODOLOGÍA.	107
5.1 Ámbito y muestras de estudio.	107
5.2 Selección de las muestras de estudio. Criterios de inclusión y exclusión.	107
5.3 Diseño del estudio.	109
5.4 Materiales y métodos en el análisis de concentración en las muestras.	110
5.4.1 Sustancias Patrones certificadas y reactivos.	110
5.4.2 Equipos y condiciones cromatográficas	111
5.4.3 Calidad en el laboratorio.	112
5.4.4 Determinación de la concentración en las muestras.	114
5.4.5 Estabilidad de Anfetamina y MDMA.	117
5.4.6 Dosis en formas de presentación en el mercado.	119
5.4.7 Concentración de los decomisos administrativos frente a los judiciales.	120

5.4.8 Determinación de adulterantes.	120
5.5 Perfil sociodemográfico de la persona consumidora.	121
5.6 Cálculo de la incidencia de incautación de anfetamina y MDMA.	121
5.6.1 Incautaciones de decomisos por provincias.	121
5.6.2 Peso incautado por provincia por año.	122
5.6.3 Decomisos judiciales por provincia por año.	122
5.6.4 Incautaciones globales en la Comunidad Autónoma por año.	122
5.7 Análisis Estadístico	123
5.8 Soporte bibliográfico del trabajo	123
6. RESULTADOS	127
6.1 Estudios de estabilidad de Anfetamina. (Objetivo 1)	127
6.1.1 Influencia de la Concentración inicial de anfetamina en su degradación.	127
6.1.2 Influencia de la Temperatura y humedad en la degradación de la anfetamina.	133
6.1.3. Influencia del tiempo en la estabilidad de Anfetamina.	135
6.2. Estudios de estabilidad de MDMA. (Objetivo 1)	141
6.2.1. Influencia de la concentración inicial en la estabilidad de MDMA.	141
6.2.2. Influencia de la temperatura y humedad en la estabilidad de MDMA.	145
6.2.3. Influencia del tiempo de almacenamiento en la estabilidad de MDMA.	148
6.3. Estudio de los decomisos de Anfetamina. (Objetivo 2)	154
6.3.1 Estudio de la concentración en los decomisos.	154
6.3.2 Estudio de la variación de las dosis en las formas de presentación.	157
6.3.4 Comparativa de las concentraciones gubernativas y judiciales.	162

6.4	Estudio de los decomisos de MDMA. (Objetivo 2).....	167
6.4.1	Concentración, dosis, en Cristal.	167
6.4.2	Concentración, dosis, en comprimidos.	170
6.4.3	Concentración decomisos administrativos frente a judiciales.....	178
6.5	Adulterantes en los decomisos de Anfetamina y MDMA (Objetivo 2).....	185
6.5.1	Adulterantes de anfetamina.	185
6.5.2	Adulterantes de los decomisos de MDMA.	188
6.6	Perfil socio demográfico de la población consumidora de ATS en la Provincia de Valladolid. (Objetivo 3).....	189
6.6.1	Perfil de la población consumidora de Anfetamina.	189
6.6.2	Perfil de la población consumidora de MDMA.	191
6.7	Policonsumo de ATS. Tenencia de Anfetamina y MDMA. (Objetivo 3)	195
6.8	Incautaciones de anfetamina y MDMA 2014-2018 en Castilla y León. (Objetivo 4)	196
6.8.1	Incautaciones de anfetamina por provincias y por años.	196
6.8.2	Incautaciones de MDMA por provincias y por años.....	200
6.8.3	Incautaciones de las ATS en Castilla y León.	203
7	DISCUSIÓN	209
7.1.	Estabilidad durante el almacenamiento.....	209
7.1.1	Anfetamina.	209
7.1.2	MDMA.	210
7.1.3	Modelo predictivo de la degradación	211
7.2	Estudio de los decomisos.	213

7.2.1 Anfetamina	213
7.2.2 MDMA	217
7.3 Perfil sociodemográfico de la población consumidora de Anfetamina y de MDMA en Valladolid	222
7.4 Estudio de las incautaciones de anfetamina y MDMA	226
7.3 Limitaciones y fortalezas del estudio.....	231
7.4 Aplicabilidad de los resultados	232
7.5 Futuras líneas de trabajo	232
8-CONCLUSIONES	235
BIBLIOGRAFIA	241
ANEXOS	257
Anexo 1 Datos primarios de la degradación de anfetamina ambiental “E”	259
Anexo2: Datos primarios de la degradación de anfetamina refrigerada “R”	262
Anexo 3: Datos primarios de la degradación de MDMA ambiental “E”	265
Anexo 4: Datos primarios de la degradación de MDMA refrigerado “R”	266
Anexo 5: Artículo científico:.....	267
Stability of seized amphetamine during 32 months of storage.....	267
Forensic Science International: Reports.....	267
Anexo 6. Lista verde. Lista de sustancias psicotrópicas 1971.....	273

II-INDICE DE FIGURAS

Figura 1_ Portada del libro de Alexander and Ann Shulgin: Pihkal a chemical love story y Tihkal. The continuation.	38
Figura 2_ Estructura de Anfetamina y MDMA, dos fenetilaminas químicamente relacionadas.....	38
Figura 3_ Infracciones y Sanciones por tráfico o consumo ilegales de drogas en España. Fuente (PNSD, Infracciones y sanciones por tráfico o consumo ilegales de drogas en España., 2021 b).....	47
Figura 4_ Esquema alijo y decomiso.....	48
Figura 5_ Encuadramiento de los Áreas de Sanidad y Política Social. Fuente: Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno SG Coordinación Administración Periférica. Ministerio de Administraciones Públicas 2006. Gestión de Decomisos de Drogas.	49
Figura 6_Flujograma del procedimiento de sancionador por consumo/tenencia/tráfico de sustancias ilícitas. Fuente: Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno SG Coordinación Administración Periférica. Ministerio de Administraciones Públicas 2006. Gestión de Decomisos de Drogas.	50
Figura 7_Precio medio en € de las drogas en el mercado ilícito. España (2000-2019). Fuente (OEDA, Alcohol, tabaco y drogas ilegales. Informe 2020, 2020)	53
Figura 8_Efectos sobre el comportamiento de los tres principales neurotransmisores. Fuente Booklet 4: Terminology and information on Drugs (United Nations publication, Sales No. E.16.XI.8).....	57
Figura 9_Efectos de Anfetamina. Fuente ST/NAR/51. Terminología e información de drogas. UNODC 2018 a	59
Figura 10_Efectos de MDMA. Fuente ST/NAR/51. Terminología e información de drogas. UNODC 2018 a	60
Figura 11_Evolución de la prevalencia de consumo de anfetaminas y media de edad de inicio en el consumo en la población de 15-64 años. Fuente Encuesta de sobre Alcohol y Drogas en España 1995-2019/2020 (EDADES 2021)	71

Figura 12_Evolución de la prevalencia del consumo de extasis y media de edad de inicio en el consumo de extasis en la población de 15-64 años (%) España 1995-2019/2020. (EDADES 2021)	71
Figura 13_Evolución de la prevalencia de anfetaminas y edad media de inicio del consumo entre los estudiantes de enseñanzas secundarios de 14 a 18 años(%) España 1994-2018.	73
Figura 14_Grams en la darknet. Fuente (EMCDDA-Europol, 2017)	75
Figura 15_Prevalecia del consumo de drogas entre los estudiantes de 14 a 18 años en la comunidad de Castilla y León con respecto a España. Fuente: ESTUDES 2018/19. Comisionado Regional para la droga en Castilla y León.....	79
Figura 16_ Tendencias de uso de anfetamina 2006-2018.. UNODC responses to the annual report questionnaire. Fuente Booklet 2 Drugs Use and Health consequences (World Drug Report 2020).	80
Figura 17_Tendencias de uso de MDMA 2006-2018.. UNODC responses to the annual report questionnaire. Fuente Booklet 2 Drugs Use and Health consequences (World Drug Report 2020).....	80
Figura 18_Sustancias psicoactivas detectadas en los exámenes toxicológicos postmortem de las muertes por sobredosis. Varsovia 2015-2016. Fuente Departamento de Ciencia Forense de la Universidad de Varsovia presentado en Lisboa octubre de 2019. ;	83
Figura 19_Distribución de las aprehensiones de MDMA por provincias. Fuente (CITCO, 2019).....	84
Figura 20_Distribución de aprehensiones por provincias de sulfato de anfetamina. Fuente (CITCO, 2019).....	85
Figura 21_Flujograma con los objetivos y pasos del diseño del estudio.	109
Figura 22_ Imagen de los patrones certificados adquiridos de Lipomed.....	111
Figura 23_ Cromatógrafo Agilent 7890A con detector FID y Agilent 7890B con detector de masas. En primer plano, autosampler G4513A.	112
Figura 24_Identificación presuntiva colorimétrica.	115

Figura 25 Balanza de precisión Metler Toledo AE2000S.....	116
Figura 26_ Matracas aforados en el agitador magnético	117
Figura 27_ Registros de T ^a condiciones E y R 2015-2018.....	119
Figura 28_ Registros de humedad condiciones E y R 2015-2018	119
Figura 29_ ΔC de anfetamina por grupos de concentración en condiciones “E”	130
Figura 30_ ΔC de anfetamina por grupos de concentración en condiciones “R”	130
Figura 31_ ΔC frente al tiempo, en condiciones “E” Environmental y “R” Refrigerated.	134
Figura 32_ Cambio porcentual y líneas de tendencia de anfetamina.....	140
Figura 33_ ΔC de MDMA por grupos de concentración en condiciones “E”	143
Figura 34_ ΔC de MDMA por grupos de concentración en condiciones “R”.	143
Figura 35_ Promedios de ΔC independientemente de los grupos I;II;III;IV, a los 12, 24 y 32 meses en las condiciones “E” y “R”.	146
Figura 36_ Cambio porcentual y líneas de tendencia de MDMA	152
Figura 37_ Representación de caja de la concentración de anfetamina.....	155
Figura 38_ Grupos de concentración, y su prevalencia.	157
Figura 39_ Envoltorios de anfetamina y anfetamina en polvo (speed).....	158
Figura 40_ Diagrama de caja peso de decomisos de anfetamina.....	159
Figura 41_ Dosis en cg de anfetamina por envoltorio de decomiso administrativo.	161
Figura 42_ Concentración en porcentaje de anfetamina gubernativos 2016-2018	162
Figura 43_ Concentración en porcentaje de anfetamina judiciales. 2016-2018	163
Figura 44_ Representación de las concentraciones anfetamina GUB - JUD.	165
Figura 45_ Cristal de MDMA.	167

Figura 46_ Diagrama de caja concentración de MDMA en muestras de polvo cristalino.	168
Figura 47_ Diagrama de caja de peso de los decomisos MDMA.....	169
Figura 48_ Diagrama de caja de peso de comprimido MDMA.	171
Figura 49_ Diagrama de caja concentración en porcentaje de los comprimidos de MDMA.	172
Figura 50_ Diagrama de caja de dosis de MDMA por comprimido expresadas en (mg/comp)	172
Figura 51_ Pureza de los comprimidos de MDMA en función del logo. Concentración de los Super Strenth Pills	175
Figura 52_ Fotografías de los logos de algunos comprimidos.	177
Figura 53_ Concentración en porcentaje de MDMA en las formas cristalinas por años	178
Figura 54_ Concentración de MDMA en porcentaje, en la forma cristal de los expedientes judiciales por años.....	179
Figura 55_ Dispersigrama de la concentración de MDMA cristal GUB-JUD	181
Figura 56_ Variación anual de la concentración de MDMA en comprimidos de expedientes gubernativos.....	182
Figura 57_ Variación anual de la concentración de MDMA en comprimidos de expedientes judiciales.	182
Figura 58_ Espectro de masas de cafeína.	186
Figura 59_ Espectro de masas de fenacetina.....	187
Figura 60_ Porcentaje de incautación en relación con el género de anfetamina.....	190
Figura 61_ Media de edad y su evolución temporal.....	192
Figura 62_ Porcentaje de incautación en relación con el género de MDMA	194
Figura 63_ Incidencia de incautación de anfetamina por provincias de Castilla y León. 2014-2018	197

Figura 64_ Gramos de anfetamina incautados por provincia en el periodo 2014-2018..	198
Figura 65_ Decomisos judiciales de anfetamina por provincias de Castilla y León 2014-2018.....	199
Figura 66_ Incidencia de incautación de MDMA por provincias en Castilla y León.....	201
Figura 67_ Gramos de MDMA incautados en Castilla y León 2014-2018.....	202
Figura 68_ Decomisos judiciales de MDMA por provincias de Castilla y León 2014-2018	203
Figura 69_ Tendencias de incautación de anfetamina y MDMA.	204
Figura 70_ Peso en g incautado de anfetamina y MDMA en el periodo 2016-2018.....	205
Figura 71_ Representación de los decomisos judiciales frente a los totales.....	206

I-INDICE DE TABLAS

Tabla 1_ Resultados de las rondas del programa ICE 2012-2018).....	114
Tabla 2_ Resumen de valores de p obtenidos de distintas pruebas de normalidad.....	127
Tabla 3_ Valores de la media de variación porcentual de concentración ΔC de anfetamina, junto con la desviación estándar de cada dato, SD, para cada rango de concentración (I,II,III,IV), a los 12, 24,32 meses agrupados por rangos de concentración, en función de las condiciones de almacenamiento “R” o “E”.	129
Tabla 4_ Valores de F_t y p_t obtenidos en ANOVA en condiciones “E” a los 12, 24 Y 32 meses de los grupos de concentración I,II,III,IV de anfetamina.	131
Tabla 5_ Valores de F_t y p_t obtenidos en ANOVA en condiciones “R” a los 12, 24 Y 32 meses de los grupos de concentración I,II,III,IV.	132
Tabla 6_ Variación porcentual media ΔC_t de anfetamina en las condiciones “E” y “R” para cada uno de los periodos de almacenamiento $t=12$; $t=24$; $t=32$ meses.....	133
Tabla 7_ Valores de F_t y p_t obtenidos del ANOVA “R” y “E” a los 12, 24 Y 32 meses.	135
Tabla 8_ Datos obtenidos de la comparación de los grupos 12 meses, 24 meses y 32 meses:	136
Tabla 9_ Datos para el cálculo de HSD	137
Tabla 10_ Datos obtenidos en el análisis de Tukey de los grupos de 12, 24 y 32 meses comparándolos por pares.	137
Tabla 11_ Variaciones porcentuales de concentración ΔC_t , de anfetamina.....	139
Tabla 12_ Resumen de valores de p obtenidos de distintas pruebas de normalidad..	141
Tabla 13_ Valores de la media de variación porcentual de concentración ΔC de anfetamina, junto con la desviación estándar de cada dato, SD, para cada rango de concentración (I,II,III,IV) a los 12, 24,32 meses agrupados por rangos de concentración, en función de las condiciones de almacenamiento “R” o “E”.	142

Tabla 14_ Valores de F_t y p_t obtenidos en ANOVA en condiciones “E” a los 12, 24 Y 32 meses de los grupos de concentración I,II,III,IV de MDMA	144
Tabla 15: Valores de F_t y p_t obtenidos en ANOVA en condiciones “R” a los 12, 24 Y 32 meses de los grupos de concentración I,II,III,IV.	145
Tabla 16_ Variación porcentual media ΔC_t de MDMA en las condiciones “E” y “R” para cada uno de los periodos de almacenamiento $t=12$; $t=24$; $t=32$ meses.	146
Tabla 17_ Valores de F_t y p_t obtenidos del ANOVA “R” y “E” a los 12, 24 Y 32 meses..	147
Tabla 18_ Datos obtenidos de la comparación de los grupos 12 meses, 24 meses y 32 meses:	149
Tabla 19_ Datos para el cálculo de HSD.....	150
Tabla 20_ Datos obtenidos de la comparación de los promedios de los tres grupos.	150
Tabla 21_ Variaciones porcentuales de concentración ΔC_t , de anfetamina.....	153
Tabla 22_ Estadísticos de los datos de pureza de Anfetamina.....	154
Tabla 23_ Grupos de concentración y su prevalencia de anfetamina gubernativa.	156
Tabla 24_ Formas de presentación de anfetamina en la calle.....	158
Tabla 25_ Resumen de dosis en de anfetamina 2016-2018.....	159
Tabla 26_ Resumen de prueba de Kruskal Wallis	160
Tabla 27_ Comparación por pares de las dosis de anfetamina 2016-2018	160
Tabla 28_ Comparación de la concentración de los expedientes gubernativos de anfetamina con la concentración de los expedientes judiciales de anfetamina.....	163
Tabla 29_ Prueba de Kruskal Wallis en la comparación judiciales gubernativos anfetamina	164
Tabla 30_ Comparativa por pares de los grupos de judiciales y gubernativos /años	164
Tabla 31_ Resumen estadísticos peso anfetamina judicial	166

Tabla 32_Resumen de estadísticos de los datos de concentración MDMA cristal gubernativo.	168
Tabla 33_Resumen de estadísticos de los pesos de los decomisos de MDMA cristal.	169
Tabla 34_Evolución de las dosis cg de MDMA a lo largo de los años.	170
Tabla 35_Resumen estadísticos peso por comprimido, concentración (%) y dosis por comprimido MDMA.	171
Tabla 36_Logos de algunos comprimidos, dosis y prevalencia.	173
Tabla 37_Resultados de estadísticos de la concentración de MDMA cristal judiciales - gubernativas /años.	179
Tabla 38_Prueba de Kruskal Wallis para las formas cristalinas gubernativas y judiciales	180
Tabla 39_ Valores p de la comparación por pares MDMA cristal. JUD-GUB.	180
Tabla 40_Resumen concentraciones de MDMA JUD-GUB comp. 2016-2018.	183
Tabla 41_Resumen Kruskal Wallis de comparación comprimidos MDMA gubernativos y judiciales.	183
Tabla 42_ Valores p de la comparación por pares MDMA cristal. JUD-GUB.	184
Tabla 43_ Adulterantes detectados en las muestras de anfetamina.	185
Tabla 44_Número de adulterantes coexistiendo en las muestras	186
Tabla 45_Adulteracion de las muestras de MDMA.	188
Tabla 46_ Edad, género y lugar de residencia de los encartados.	189
Tabla 47_ Perfil del encartado en los expedientes de MDMA.	191
Tabla 48_ Diferencias significativas entre los distintos grupos de edad de anfetamina y MDMA.	193
Tabla 49_ Encartados que se hallaban en posesión de las dos sustancias a la vez....	195

Tabla 50_ Porcentaje de decomisos de Anfetamina incautados, por provincia 2014-2018.....	196
Tabla 51_ Gramos de anfetamina incautados en cada provincia por año.....	198
Tabla 52_ Porcentaje de decomisos incautados de MDMA, por provincia 2014-2018.	200
Tabla 53_ Gramos de MDMA incautados en cada provincia por año.	201
Tabla 54_ Media de incautación de Anfetamina y MDMA de 2014 a 2018.	203
Tabla 55_ Incidencia de decomisos judiciales de anfetamina y MDMA en el periodo 2016-2018.....	205
Tabla 56_ Mediana de peso en gramos por decomiso de anfetamina y MDMA en el periodo 2016-2018.	206

III-INDICE DE ABREVIATURAS

AEMPS	Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios.
ATS	Estimulantes Tipo Anfetamínico
CG-FID	Cromatografía de gases con detector de ionización a la llama.
CG-MS	Cromatografía de gases con detector de masas
CITCO	Centro de Inteligencia contra el Terrorismo y el Crimen Organizado.
CRD	Comisionado Regional de la Droga. Consejería de Familia. JCYL.
DEA	Drug Enforcement Administration. Administración para el control de Drogas.
EDADES	Encuesta Domiciliaria sobre Alcohol y Drogas en España.
EDM events	Electronic Dance Music events. Incidencias relacionadas con las drogas recreativas en los festivales de música electrónica.
EMA	European Medicines Agency. Agencia Europea del Medicamento.
EMCDDA	European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction.
ESTUDES	Encuesta Estatal sobre el Uso de Drogas en la Enseñanzas Secundarias.
INE	Instituto Nacional de Estadística.
JIFE	Junta Internacional de Fiscalización de Estupefacientes.
LSD	Dietilamida del Ácido Lisérgico.
mCCP	meta-clorfenilpiperazina
MDA	4,4-Metilendioxfanfetamina
MDEA	3,4-metilendioxiétanfetamina.
MDMA	3,4-metilendioxi metil anfetamina.

NIST	National Institute of Standards. Instituto Nacional de Estándares y Tecnología.
NPS	New Psychotropic Substances. Nuevas Sustancias Psicoactivas.
OEDA	Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones.
OEDT	Observatorio Europeo de Drogas y las Toxicomanías.
OMS	Organización Mundial de la Salud.
ONU	Organización de las Naciones Unidas.
PND	Plan Nacional sobre Drogas.
RAVE	Festivales de música electrónica relacionadas con el consumo de drogas de diseño
SEAT	Sistema Español de Alerta Temprana.
SENDA	Sistema Estadístico de Análisis y Evaluación sobre el Crimen Organizado y las Drogas.
SNC	Sistema Nervioso Central
SSEP o SSP	Super Strength Extasy Pills (Comprimidos de más dosis de MDMA).
SWDRUG	Scientific Working Group for the Analysis of Seized Drugs.
UNODC	United Nations Office on Drugs and Crime.
URCD	Unidades de Recepción Custodia y Destrucción.

RESUMEN

IV-RESUMEN

ESTUDIO DE ANFETAMINA Y DERIVADOS EN LOS DECOMISOS ILÍCITOS INCAUTADOS EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN.

Introducción

La población consumidora de psicoestimulantes tipo anfetamínico (ATS), frecuente los festivales de música electrónica, donde el consumo recreativo de las mismas ha experimentado un alza en los últimos años. Esto unido a la aparición de foros, sobre el consumo, junto con el creciente mercado de la darknet juega un papel fundamental en la alta disponibilidad de estas sustancias.

El problema de salud pública que origina el consumo y tráfico de las ATS, no solo abarca los efectos tóxicos de las sustancias ilícitas en sí, sino también por la toxicidad de las propias sustancias de corte. El conocimiento de la pureza y adulterantes de mercado de la calle, aporta información toxicológica de relevancia de esta Comunidad Autónoma. La determinación de la pureza y los adulterantes no constituye una práctica analítica rutinaria del laboratorio de Sanidad, siendo realizadas expresamente para este estudio.

La sanción judicial por el tráfico de estas sustancias, se fija en base a la pureza. La realización de un contraanálisis, podría revelar resultados de pureza diferentes, y esto tendría consecuencias sobre la determinación de la sanción. En la actualidad no existen estudios publicados acerca de la variación de la pureza durante el almacenamiento, por lo que este estudio aporta evidencia en este terreno.

El perfil del colectivo consumidor en Castilla y León, se establece en base a las encuestas voluntarias. Este trabajo estudia los datos sociodemográficos del consumidor, a partir de los documentos del expediente de incautación, y comparándolos con los obtenidos por los métodos de encuesta.

Objetivos

El objetivo principal de este trabajo fue el estudio de los decomisos de Anfetamina y MDMA incautados por las Fuerzas Aprehensoras en la Comunidad Autónoma de Castilla y León, y entregados en el Área de Sanidad para su análisis, con el objetivo de:

Determinar la estabilidad de las citadas sustancias durante el almacenamiento.

Determinar la pureza, dosis y adulterantes de las muestras con sanción administrativa. Comparar la concentración de los decomisos de sanción administrativa con los decomisos con sanción judicial. Determinar la tendencia de concentración a lo largo de los años de estudio.

Determinar el perfil socio demográfico del consumidor, en base a los documentos generados en la cadena de custodia. Compararlos con los obtenidos por las encuestas EDADES del Comisionado Regional sobre la Droga.

Estudiar la incautación de Anfetamina y MDMA por provincias, y en la Comunidad Autónoma en su conjunto, comparando los resultados con lo publicado a nivel Nacional y Mundial. (2014-2018).

Metodología

Para el análisis de estabilidad se seleccionaron un total de 71 muestras de anfetamina y 16 de MDMA procedentes de incautaciones realizadas en toda la Comunidad Autónoma y entregadas en el Área de Sanidad, entre enero y abril de 2016. Se determinó la pureza de las mismas a los 12 meses de almacenamiento, a los 24 meses y a los 32 meses. Cada muestra seleccionada se subdividió en dos que fueron almacenadas en distintas condiciones ambientales, una submuestra a 22,14°C y Hr 66,36 % y la otra submuestra en condiciones refrigeradas a 4,7°C Hr 28,29 %.

Para el estudio del mercado de la calle, se seleccionaron aleatoriamente 216 muestras de un total de 1.428 decomisos de anfetamina y 209 muestras de un total de 790 decomisos de MDMA correspondientes a las incautaciones de ATS entre 2016 y 2018. Se utilizó CG-FID para cuantificar e identificar tanto anfetamina como MDMA y CG-MSS para los adulterantes.

Se revisaron un total de 2.610 documentos de expedientes de anfetamina, 1.441 documentos de expedientes MDMA, de incautaciones realizadas en Valladolid, entre 2014 y 2018. Se recabaron datos de edad, lugar de nacimiento, residencia y género, comparando los resultados con los publicados por los métodos de encuestas.

Los resultados analíticos para el estudio de la prevalencia de anfetamina y de MDMA, se obtuvieron del aplicativo informático “Gestión de decomisos”.

Se ha realizado una revisión bibliográfica con los datos publicados por organismos oficiales, y revistas científicas.

Para el análisis estadístico se utilizó Addinsoft (2021). XLSTAT statistical and data analysis solution.

Resultados

La concentración de anfetamina y de MDMA no varió en los primeros 24 meses de almacenamiento. A partir de entonces, se observó una variación porcentual de “-6,43%” en el caso de anfetamina y de “-6,05%” en el caso de MDMA. Esta variación experimentada entre los meses 24 y 32, no dependió de las condiciones ambientales de almacenamiento, ni de la concentración inicial de la muestra.

La concentración de anfetamina de los decomisos del mercado de la calle fue de 13,31% [8,67 %-22,44 %]. El adulterante principal fue cafeína en un 82,05% seguida de fenacetina en un 7,7%.

El 94% de las muestras analizadas se presentaron como polvo blanco o “speed”.

El MDMA se presentó mayoritariamente como comprimido, (81,8%) con una concentración de 36,03 % [27,02% - 43,84%] y una dosis media de 108,84 mg [89,87mg - 142,5mg]. En un 22,8% de estos comprimidos se encontraron dosis altas de MDMA superiores a 185 mg.

La forma cristalina de comercialización del MDMA se presentó en un 18,2% con una concentración de 76,94% [69,10% - 79,42%].

En un 82,9% de las muestras de MDMA tanto cristal como comprimido, no se detectaron adulterantes.

El perfil sociodemográfico la persona consumidora de anfetamina, es un varón (82,4%), de 32,7 años. Se observa una tendencia al alza en el consumo de anfetamina en el género femenino a lo largo de los dos últimos años de estudio. En el caso de MDMA se perfila un varón (80,7%) de 29,7 años. La edad más baja de consumo encontrada fue de 14 años para el caso de la Anfetamina, y 16 años para el caso de MDMA.

El porcentaje de incautación en Castilla y León en el periodo investigado 2014-2018 se situó en un 3,9 % para Anfetamina, y en 1,89% para MDMA, La mediana del peso del expediente judicial estuvo siempre por debajo de la notoria importancia.

Conclusiones.

Este estudio revela que tanto anfetamina como MDMA permanecen estables durante 24 meses. Si durante este tiempo se solicitara un contraanálisis, el resultado no varía.

Las dosis encontradas en las presentaciones dispuestas para el consumo en la calle, presentan una tendencia al alza para ambas sustancias. Añadido a lo anterior, el hallazgo de comprimidos de MDMA de dosis más elevadas, y la alta variabilidad de pureza detectada en los comprimidos, aumentan la probabilidad de los episodios de intoxicación grave, constituyendo este un gran problema de salud pública.

Los datos sociodemográficos de la población consumidora de ambas sustancias, son comparables a los obtenidos de la encuesta EDADES Autonómica.

La incautación de anfetamina y MDMA manifiesta una tendencia ascendente con el paso de los años.

V-ABSTRACT

Introduction

The amphetamine-type substances (ATS) consumers usually attend electronic music festivals where recreational use has increased in recent years. Furthermore, the appearance of forums on consumption and the growing darknet market, plays a fundamental role in high accessibility of these substances.

The public health problem caused by the consumption and traffic of ATS is due not only to the toxic effects of the illicit substances themselves but also to the toxicity of the adulterants. Knowledge about purity and adulterants is toxicology essential information for this Autonomous Community. This study gives information about the profiling of the substances, as the routine work of the laboratory did not.

Applicable regulations classify both consumption and traffic as offences. The concentration of the illicit substance is essential for the penalty. If the parties requested further analysis, the second purity result might differ from the initial. This work dedicates a special section to study the purity variation of these substances during storage due to the relevance of purity to establish the sanction, and the absence of stability studies in the scientific community.

The consumer profile is currently established based on voluntary surveys of the user himself and, therefore, on the individual's perception of his consumption. This work studies the sociodemographic data of the consumer based on the documents of the seizure file to compare with those ones.

Objectives

This work aims to study the Amphetamine and MDMA seized by the Apprehensive Forces in the Autonomous Community of Castilla y León and delivered to the Health Area for analysis to:

To study the stability of the substances as mentioned above during storage.

ABSTRACT

To study the illicit market, determining the purity, dosage and adulterants of the substances seized in the street market and comparing them with the substances seized of judicial files.

To determine the socio-demographic consumer profile from the documents generated in the chain of substance custody. Said documents come from substances seized in the province of Valladolid from 2014 to 2018

To study of the Amphetamine and MDMA seizures for each province in the Autonomous Community, contrasting the results at the National and World levels. (2014-2018)

Methodology

A total of 71 amphetamine and 16 MDMA samples were selected from the ones delivered at the Health Area in Valladolid from January to April of 2016, to study storage stability. For this, analytical determinations were made when the samples had been stored for 12 months, 24 months and 32 months. Each selected sample was subdivided into two subsamples. One was stored under environmental conditions (22,14°C and 66.36% RH average), and the other subsample was placed under refrigerated conditions (4,7°C 28.29% RH).

A total of 216 amphetamine samples out of 1.428 seizures and 209 MDMA samples out of 790 MDMA seizures were analyzed for purity and adulterants. CG-FID was used to quantify and identify both amphetamine and MDMA and CG-MSS for adulterants.

2.610 documents from seized amphetamine files and 1.441 seized MDMA files, both from the Valladolid file and from 2014 to 2018, were reviewed to collect residence place, birthplace, age and gender.

Finally, the data of the seizures of amphetamine and MDMA used for the study was supplied by the computer application, "Management of seizures".

Statistical study was carried out with Addinsoft (2021). XLSTAT statistical and data analysis solution.

Bibliography review was made from official Organism data and scientific articles.

Results

Stability was measured in terms of percentage change. Percentage change did not change for 24 months, nor amphetamine nor MDMA. After 24 months of storage, amphetamine experienced a percentage change of "-6.43%". For MDMA, the percentage change was "-6.05%". Nor the storage conditions nor the initial concentration influenced the rate. The variations experienced up to the first 24 months of storage are lower than the error associated with the technique (5% CV).

In 94% of the amphetamine street seizures, was white powder with a concentration of 13.31% [8.67%-22.44%]. Caffeine, the main adulterant, was detected in 82.05% of amphetamine samples, followed by phenacetin in 7.7%.

From the 209 MDMA samples studied, 38 appear as crystal form, within 76.94% [69.10%-79.42%] of concentration.

One hundred seventy one tablet-shaped MDMA samples from the 209 initial ones were found in seizures, with concentrations ranging within 36.03% [27.02%-43.84%]. The MDMA dose found in the tablets was 108,84 mg [89,87 mg-142,5 mg]. Some high MDMA tablet doses (22.8%) of more than 185 mg per tablet were found during the study. A 317 mg tablet was found as well, which had the AUDI brand logo printed on it.

In 82.9% of both crystal and tablet MDMA samples, no adulterants were detected.

The amphetamine user is on average a 32,7-year-old male (82.4%). MDMA consumers, which are on average males aged 29,7 (80,7%). An upward trend in the use of amphetamine in the female gender is observed throughout the last two years of the study. The onset age of consumption was 15 years for amphetamine, and 16 for MDMA.

The amphetamine seizures in Castilla y León were 3.9% from 2014 to 2018 and 1.89% for MDMA for the same period. The median weight of the substances included in the judicial files was always under notorious importance.

Conclusions.

Both amphetamine and MDMA seizures begin to degrade after 24 months of storage. A second analysis will obtain the same result.

ABSTRACT

The illicit street market is showing a rising trend. The reports of high-dose MDMA tablets and the considerable variation in sample concentration increase the probability of intoxication cases.

The consumer of amphetamine and MDMA in Valladolid province is similar when compared to the EDADES survey profile.

The prevalence of seizures of amphetamine and MDMA shows a rising trend.

INTRODUCCIÓN

1-INTRODUCCION

1.1 Definiciones:

Las definiciones expuestas a continuación, se encuentran recogidas en el glosario de términos de la Organización Mundial de la Salud. (OMS, 1994), salvo las que contengan una referencia propia.

Abuso: Referido al consumo de sustancias que generan dependencia, abuso se refiere al consumo perjudicial o consumo de riesgo de unas sustancias, que puede afectar a la salud.

Abstinencia: Síndrome originado por la ausencia de consumo de una sustancia que genera dependencia.

Acta: Denuncia de incautación: Documento que formalizan las Fuerzas Aprehensoras, en el que se detalla los decomisos incautados, la identificación del inculcado, y las circunstancias más relevantes en las que la incautación tiene lugar. Este documento queda formalizado en la redacción de las diligencias policiales que serán entregadas a los órganos judiciales. (AEMPS, 2018)

Adicción: Consumo repetido de una o varias sustancias psicoactivas, hasta el punto de que el consumidor (denominado adicto) se intoxica periódicamente o de forma continua, muestra un deseo compulsivo de consumir la sustancia (o las sustancias) preferida, tiene una enorme dificultad para interrumpir voluntariamente o modificar el consumo de la sustancia y se muestra decidido a obtener sustancias psicoactivas por cualquier medio.

Alijo: Piezas incautadas por las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, en una intervención a un único inculcado.

Alijo judicial: Alijo cuyo expediente, está siendo instruido por los Órganos Judiciales, cuyo delito se encuentra tipificado presuntamente en el código penal. (España, 1995).

Alijo administrativo: Alijo cuyo expediente sancionador, está siendo instruido por las unidades de sanciones, en las Subdelegaciones de Gobierno, en base a la ley de seguridad ciudadana. (España, 2015 a)

Anfetamina: Tipo de amina simpaticomimética con una potente actividad estimulante sobre el sistema nervioso central. En la calle toma en nombre de speed, o anfetás.

Anorexígeno: Inhibidor del apetito.

Cafeína: Base de estructura xántica con propiedades estimulantes del sistema nervioso central leves, vasodilatadores y diuréticas. El consumo excesivo (más de 500 mg) provoca unos síntomas como rubor facial, contracciones musculares, taquicardia, trastornos digestivos, depresión y esquizofrenia.

Control de las drogas: Regulación mediante un sistema de leyes y organismo de la producción, la distribución, la venta y el consumo de sustancias psicoactivas específicas (sustancias controladas) a escala local, nacional, o internacional. Este término equivale a política en materia de drogas.

Decomiso: Cada una de las partes en las que se puede dividir un alijo, atendiendo a su apariencia externa.

Decomiso judicial: Alijo cuyo expediente, está siendo instruido por los Órganos Judiciales, también denominado “decomiso judicial”, o “judicial”. Cuando se refiriere a anfetamina o MDMA, como “anfetamina judicial”, quiere decir aquella sustancia, muestra o decomiso de anfetamina, que cursa con una sanción judicial. (AEMPS, 2012)

Decomiso administrativo: Alijo cuyo expediente sancionador, está siendo instruido por las unidades de sanciones, en las Subdelegaciones de Gobierno. También denominado “decomiso gubernativo”, o “gubernativo” refiriéndose a anfetamina o MDMA, como “anfetamina gubernativa”, como aquella sustancia, muestra o decomiso de anfetamina, que cursa con una sanción administrativa. (AEMPS, 2012)

Dependencia: Necesidad de consumir dosis repetidas de la droga para encontrarse bien o no sentirse mal. Se define como un conjunto de síntomas cognitivos, fisiológicos y del comportamiento que indican una pérdida del control sobre el consumo de las sustancias. (véase también síndrome de dependencia).

Depresor: Sustancias que suprime, inhibe o reduce algunos aspectos de la actividad del sistema nerviosos central. Los principales grupos de depresores son los sedantes/hipnóticos, opiáceos, neurolépticos, alcohol, barbitúricos, benzodiazepinas.

Desintoxicación: Proceso (clínico) de retirada de la sustancia, que se lleva a cabo de forma segura y eficaz, de manera que se reducen al mínimo los síntomas de la abstinencia.

Droga: Sustancia o preparado medicamentoso de efecto estimulante, deprimente, narcótico o alucinógeno. De ahí que la droga sea una sustancia incluida en la farmacopea.

Droga de diseño: Sustancia química nueva con propiedades psicoactivas sintetizada expresamente para su venta legal y burlar las leyes sobre sustancias controladas.

Drogas estimulantes: Sustancias que liberan o impiden la recaptación de neurotransmisores activadores a nivel de Sistema Nervioso Central. En concreto Dopamina, Serotonina y Norepinefrina.

Droga ilegal: sustancia psicoactiva cuya producción, venta o consumo están prohibidos.

Droga legal: Aquella sustancia o preparado que se encuentra disponible bajo prescripción médica, o de acuerdo con la normativa aplicable, también sin ella.

Estimulante: En referencia al sistema nervioso central, cualesquiera sustancias que activa, potencia o incrementa la actividad neuronal. También llamado psicoestimulantes. Son ejemplos las anfetaminas, la cocaína, la cafeína y otras xantinas. También son estimulantes, aunque su efecto es para paliar alguna patología los antidepresivos.

Expediente gubernativo: También expediente administrativo, conjunto de documentación que componen el expediente sancionador, cuando el órgano encargado de la instrucción es la administración. Véase decomiso gubernativo. (AEMPS, 2012).

Expediente judicial: véase decomiso judicial. Conjunto de documentación que compone el expediente sancionador, cuando el órgano encargado de la instrucción es judicial. (AEMPS, 2012).

Fiscalización: Acto por el que una sustancia de la que ha sido evaluada su toxicidad, pasa a formar parte de las listas de fiscalización (España, 1995).

Fuerzas aprehensoras: Conjunto de Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, Policía Nacional, Guardia Civil, sus cuerpos especializados, así como las policías autonómicas y locales. (AEMPS, 2018)

Incautar: Acto por el que las Fuerzas Aprehensoras, retiran al presunto inculpado, todo aquel material que puede ser indicio de la comisión de algún delito. (AEMPS, 2018)

Inculpado: Persona a la que se le incauta el alijo. Su nombre ha de figurar en el acta denuncia de incautación. (España, 1995)

Informe analítico, o pericial: Documento formalizado por normativa, que recoge datos de identificación, pureza y técnicas analíticas empleadas, entre otros datos, del material incautado. Se emite un informe analítico por cada acto de incautación, y en él se detallan los diferentes decomisos. Ha de ser firmado por el o los responsables de su ejecución.

Listas de fiscalización: Listas elaboradas por la Junta Internacional de Fiscalización, en base a un procedimiento basado en la toxicidad de la sustancia.

Intervención precoz: Estrategia terapéutica que combina la detección precoz del consumo de riesgo o perjudicial de sustancias y su tratamiento. Se ofrece o se proporciona tratamiento antes de que el paciente acuda al médico por voluntad propia y, en muchos casos, antes de que sea consciente de que el consumo de sustancias podría causarle problemas. Está dirigida especialmente a personas que no han desarrollado dependencia física ni complicaciones psicosociales importantes.

Intoxicación: Estado posterior a la administración de una sustancia psicoactiva, que causa alteraciones en el nivel de conciencia, en lo cognitivo, en la percepción, en el juicio, en la afectividad o en el comportamiento, o en otras funciones y respuestas psicofisiológicas. Las alteraciones están relacionadas con los efectos farmacológicos agudos de la sustancia y con las respuestas aprendidas a dicha sustancia, y desaparecen con el tiempo; la recuperación es completa, salvo cuando se han producido lesiones tisulares u otras complicaciones.

Mal viaje (jerga): Efecto adverso de las drogas que consiste en una combinación de cualquiera de estos efectos: sensación de pérdida de control, distorsión de la imagen corporal, alucinaciones raras y aterradoras, miedo a enloquecer o a morir, desesperación, pensamientos suicidas y estado afectivo claramente negativo. Los síntomas físicos son sudores, palpitaciones, náuseas y parestesias. Aunque las reacciones adversas de este tipo se asocian normalmente al consumo de alucinógenos, también pueden aparecer con las anfetaminas y otros estimulantes psicomotores, anticolinérgicos, antihistamínicos y sedantes/hipnóticos.

Medicamento: Sustancia obtenida a través de los canales farmacéuticos. Se pueden dividir en medicamentos que sólo pueden adquirirse mediante prescripción médica y medicamentos OTC o medicamentos de libre dispensación, sobre los que se puede realizar actividades de promoción dirigidas al público y que no están sujetos a prescripción médica.

Policonsumo: Consumo de más de una droga o de más de un tipo de droga por una persona, normalmente al mismo tiempo o una detrás de otra, y por lo general, con la intención de aumentar, potenciar o contrarrestar los efectos de otra droga. El término se usa también de forma más general para designar el consumo no relacionado de dos o más sustancias por la misma persona.

Política en materia de drogas (Ilegales): En el contexto de las sustancias psicoactivas el conjunto de políticas diseñadas para influir en la oferta y la demanda de drogas ilegales, a escala local o nacional, que comprenden programas de educación, tratamiento, control y otros programas y políticas. Estrategias de intervención.

Prevalencia: Tanto por cien de casos de una determinada cualidad, en una población. También denominado “porcentaje”.

Psicosis por anfetaminas: o psicosis paranoide es el síndrome que aparece con el consumo prolongado de anfetaminas, relacionado con episodios de agresividad, irritabilidad, e ideas paranoides.

Psicotrópico: En su acepción más general, término que significa lo mismo que “psicoactivo”, es decir, que afecta a la mente o a los procesos mentales. E

Unidad de Recepción Custodia y Destrucción: Unidades integradas dentro de las Subdelegaciones de Gobierno, dependientes del Área de Sanidad de la Subdelegación Capitalina, cuya función es la de recepcionar las sustancias decomisadas por los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado. Estas unidades son también las encargadas de custodiar los alijos, y destruirlos cuando el órgano competente así lo dictamina.

Sanción: Pena o multa, que es impuesta al inculpado por parte del órgano sancionador, ya sea administrativo o judicial.

Síndrome de dependencia: Conjunto de fenómenos del comportamiento, cognitivos y fisiológicos que pueden desarrollarse tras el consumo repetido de una sustancia. Normalmente, estos fenómenos comprenden: un poderoso deseo de tomar la droga, el

INTRODUCCIÓN

deterioro del control de su consumo, el consumo persistente a pesar de las consecuencias perjudiciales, la asignación de mayor prioridad al consumo de la droga que a otras actividades y obligaciones, un aumento de la tolerancia y una reacción de abstinencia física cuando se deja de consumir la droga.

Sustancia Controlada: Sustancia cuya fabricación y/o distribución presenta limitaciones.

Sustancia psicoactiva: Sustancia que ejerce sus efectos principales o importantes en el sistema nervioso central.

1.2 Antecedentes de estas sustancias en la historia.

Ya en el siglo XVI *Theophrastus von Hohenheim* (1491-1541) conocido como Paracelso, elevó a máxima su célebre frase “*dosis sola facit venenum*” solo la dosis hace el veneno. Y así es como las sustancias tipo anfetamínico, que inicialmente fueron sintetizadas por Merck para tratar diversos tipos de autismo, acabaron en el mercado ilícito, debido entre otras causas, a su capacidad para desarrollar tolerancia, y dependencia, razón por la que se han convertido en sustancias potenciales de abuso, y por tanto “*venenum*” es decir tóxicas. (Repetto Jimenez & Repetto Khun, 2009).

La molécula de Anfetamina fue sintetizada alrededor de 1880 por el químico alemán Leuckart, y a principios del siglo XX su uso era lícito. En los años 20 se utilizó para el tratamiento de la depresión en sustitución de la cocaína, ya que sus efectos eran más prolongados, y por último en los años 60 se utilizó como anorexígeno en las fórmulas de adelgazamiento. Fue en 1932 bajo la marca “Benzedrine” de la firma farmacéutica Smith Kline se comercializó en forma de inhalador para la congestión nasal. Así mismo durante la Segunda Guerra Mundial, a los soldados americanos, se les facilitaba derivados de anfetamina como estimulantes (EMCDDA-Europol, 2011)

A finales de los años 70 y principios de los 80, algunos terapeutas como Alexander Shulgin, utilizaban moléculas de compuestos anfetamínicos para tratar diversas fobias y síndromes depresivos. Alexander Shulgin junto con su esposa, experimentaron con varias moléculas, que sintetizaban y testaban sobre ellos mismos, y cuyos efectos y síntesis química quedan recogidos en sus dos libros “Pihkal” (Shulgin, 1991) y “Tihkal” (Shulgin A. , 1996) publicados entre 1994 y 1996 En “Pihkal” el autor recoge métodos de síntesis y dosis recomendadas de muchas sustancias que hoy en día se amparan bajo el acrónimo de NPS (New Psychotropic Substances), es decir sustancias psicoactivas, cuyo daño a la salud aún no ha sido informado. Muchas de ellas derivan químicamente de las fenetilaminas. De hecho, el título es un acrónimo de “Phenethylamines I have Known and Loved”. Su segundo libro “Tihkal” está formado por el acrónimo de: “Tryptamines I have Known and Loved” dedicado a los derivados de triptaminas.

La primera parte de ambos libros relata una autobiografía ficticia, y la segunda parte la dedica a explicar métodos de síntesis y dosis activas de fenetilaminas, en el caso del primer libro, y de triptaminas, en el segundo. En eurowid.org puede ser consultada la segunda parte del libro.

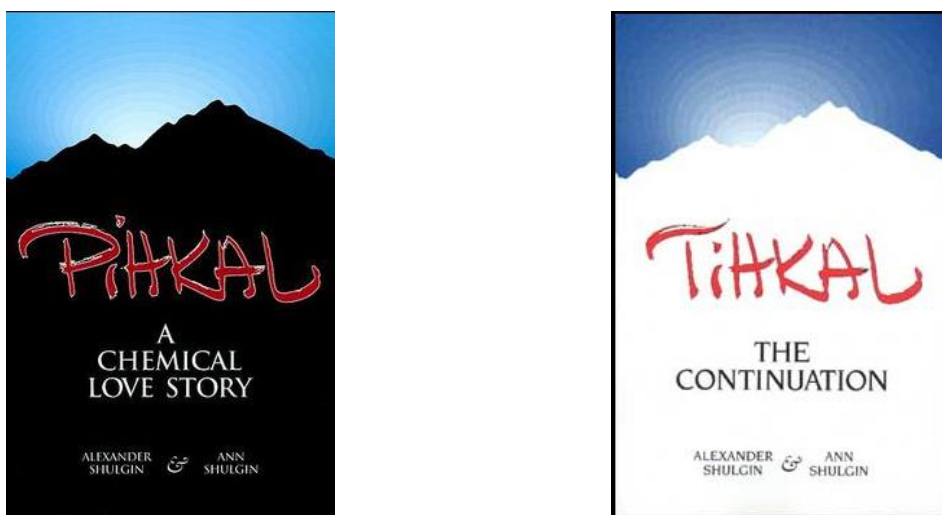
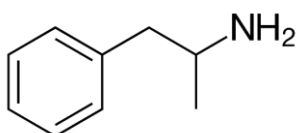


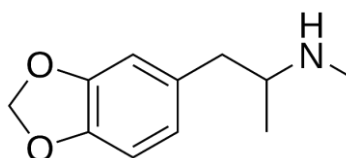
Figura 1_ Portada del libro de Alexander and Ann Shulgin: Pihkal a chemical love story y Tihkal. The continuation.

La molécula de MDMA (3,4-metilenodioximetanfetamina), fue sintetizada en 1912 por Merck., y no fue hasta los años 80-90 cuando alcanzó su máxima prevalencia al estar asociado su consumo a la música electrónica, Dance y las Raves, donde se consumían en clubes nocturnos como la discoteca “Amnesia” en Ibiza. El nombre común de Éxtasis se asignó en los años 80, a los comprimidos de MDMA con alta pureza (80%). El contenido por comprimido en los años 80 rondaba 85-150 mg, algún tiempo después a comienzos de los 2000 las dosis disminuyeron y el Reino Unido reportó dosis de 60-69 mg. Ha sido el mercado español a comienzos de 2010 el que comenzó a notificar un aumento de las dosis de los comprimidos de MDMA cuyas dosis llegaban hasta los 200 mg (Edland-Gryth, Sandberg, & Petersen, 2017).

Alexander Shulgin predijo que MDMA no era una molécula susceptible de abuso, ya que su repetido consumo originaba pérdida subjetiva de eficacia (Shulgin A. T., 1986) sin embargo en la actualidad ha aumentado su consumo, y las dosis del mercado. (EMCDDA, 2015)



Etilfenetilamina: Anfetamina



3,4-metilenodioximetanfetamina: MDMA

Figura 2_ Estructura de Anfetamina y MDMA, dos fenetilaminas químicamente relacionadas.

1.3 Situación actual.

En la actualidad las sustancias estimulantes tipo anfetamínico, se presentan en el mercado lícito como el tratamiento de algunas patologías, entre otras, para el tratamiento del déficit de atención o TDAH, tratamiento de la obesidad, y en algunos casos de depresión refractaria (Stahl, 2018) (Evekeo, 2016)

Sin embargo, el uso más extendido de estas moléculas es el recreativo, de forma que las incautaciones de todos los tipos de ATS (estimulantes de tipo anfetamínico) han aumentado desde 2015 (EMCDDA, 2015). La cantidad mundial de "éxtasis" incautado casi se triplicó entre 2012 y 2016, llegando a 14 toneladas. Sin embargo, en 2018, el informe de Naciones Unidas reporta una ligera disminución de las cantidades globales de incautación en ese año, ya que está aumentando la disponibilidad de otras ATS como metanfetamina, y por las NPS (New Psychotropic Substances, sustancias psicotrópicas nuevas) que al no encontrarse fiscalizadas disponen de un vacío legal a la hora de ser sancionadas, por lo que es un aliciente para los fabricantes ilícitos. (UNODC, 2020 b)

En la actualidad el mundo de las drogas de diseño se ha convertido en un tema relativamente normalizado, en parte por la emisión de series y películas en los que se propone un nuevo referente social, como el protagonista de la serie "Breaking Bad". A este fenómeno de normalización también ha contribuido la publicidad del libro de Shulgin, "PiHKal: a chemical love story". El autor desmitifica en dicho libro, muchos de los riesgos asociados al consumo de las drogas de diseño. Se da la circunstancia, además, que la segunda parte recoge la síntesis de muchas variaciones estructurales de la molécula de anfetamina que, junto con las dosis con las que él mismo experimentó, relata detalladamente la vivencia derivada del consumo de cada una de las moléculas sintetizadas. Así, muchas de las NPS que se notifican a la JIFE (JIFE, 2020 a) en la actualidad como 2-CB y sus derivados (2-CD, 2-CE...), DOB y derivados (DOT, METHYL DOB, METHYL DMA...), aparecen recogidas en esta segunda parte. (Shulgin A. , 1991)

Otra herramienta fundamental utilizada por el colectivo consumidor de drogas de diseño en la actualidad, son los foros de la darknet, donde ha surgido una comunidad autodenominada "e-psiconautas", que relatan sus experiencias con el consumo de este tipo de psicoestimulantes, aportando información sobre experiencias sensoriales, dosis, o nuevas sustancias. La denominación de "e-psiconautas", hace referencia a los lugares

de la mente, no transitados por el ser humano hasta ahora, y que pueden alcanzarse gracias al consumo de estas sustancias. El perfil de esta persona suelen ser un individuo de mediana edad (alrededor de 30 años) con un nivel de ingresos medio-alto, y con conocimientos de química. La sensación de pertenecer a una sociedad clandestina, virtual y exclusiva, hace que la percepción del riesgo derivado del consumo disminuya, y eso dificulta la eficacia de las políticas de intervención. (Davey , Schifano, Corazza, & Deluca, 2012) (González, D 2016) (Edland-Gryth, Sandberg, & Petersen, 2017)

El “cocinero” otra de las figuras de este mundo, (Voz, 2019) es el responsable de la síntesis de los derivados anfetamínicos. Organizados como si de una empresa fabricante lícita de productos químicos se tratara, el cocinero no suele ser la figura que más sanción recibe, ya que el delito contra la salud es para quien comercializa la sustancia, y adquiere los precursores para su síntesis. La impunidad parcial que recibe esta figura del cocinero, alienta a determinados perfiles profesionales a explorar estas salidas “laborales”, ahondando aún más en el problema del aumento de la disponibilidad de la droga.

En este sentido, la ruta de síntesis, más común para la anfetamina sigue siendo el método Leuckart, que utiliza (P2P, BMK, fenilacetona) y reactivos como ácido fórmico, formiato de amonio o formamida para producir una mezcla racémica de los enantiómeros R y S. Otro método menos común es a través de los precursores (1-fenil-2-propanona, norefedrina y norpseudoefedrina) (EMCDDA, Amphetamine drug profile.). Estos últimos se enumeran en el Cuadro I de la Convención de las Naciones Unidas de 1988 (JIFE, 2021) contra el Tráfico Ilícito de Estupefacientes y Sustancias Psicotrópicas. Muchas de las sustancias que aparecen acompañando a la anfetamina derivan de su ruta de síntesis como son: 4-Methyl-5-phenylpyrimidin, 4-Benzylpyrimidine (Power, y otros, 2017)

En cuanto a la síntesis de MDMA, hay cuatro precursores principales que pueden utilizarse en su síntesis: safrol, isosafrol, piperonal y 3,4-metilendioxfenil-2-propanona (PMK) aunque el safrol es la molécula principal porque a partir de él se pueden sintetizar los demás. En la patente original de Merck de 1914, el safrol se hizo reaccionar con ácido bromhídrico para formar bromosafrol, que se convirtió en MDMA utilizando metilamina. Muchas síntesis ilícitas comienzan con PMK y utilizan la ruta Leuckart o varias aminaciones reductoras, incluido el método del papel de aluminio. Todos estos métodos producen MDMA racémico. Los cuatro precursores mencionados anteriormente se enumeran en el cuadro I de la Convención de las Naciones Unidas de

1988 (JIFE, 2021) contra el tráfico ilícito de estupefacientes y sustancias psicotrópicas. (EMCDDA, MDMA drug profile., s.f.)-

Volviendo al entorno sociocultural del consumo de estas sustancias, el término “EDM events”, se relacionó en la bibliografía con los problemas médicos que a veces acaban en muerte, causados por estas “party drugs” o drogas recreativas entre las que se encuentran etanol, MDMA, cocaína, metanfetamina, anfetamina, GHB y ketamina. Estas sustancias mezcladas con otras emergentes en el panorama de las drogas de abuso, como son las NPS (New Psychotropic Substances) aumentan el daño a corto y largo plazo, incrementando esta mezcla, la probabilidad de un desenlace fatal. (Calle, P. 2019). En las fiestas de música electrónica y otros escenarios de consumo de éxtasis se ha adoptado el término “molly” “DM” a las presentaciones de MDMA de mayor pureza. (OID-CICAD, 2019)

Otro punto del panorama actual de las drogas en general y de las de diseño en concreto, se centra en auge de la darknet, dos terceras partes de las transacciones que se realizan en este espacio, aparecen involucradas las drogas. Hay que reseñar, además, que la utilización de la criptomoneda, proporciona a este entorno, los instrumentos necesarios para un casi total anonimato. (EMCDDA-Europol, 2017)

Así con el grave problema de salud pública que origina el consumo de drogas, no solo por el daño derivado del consumo en sí, sino también por las condiciones sociales a las que muchos de sus usuarios quedan relegados. Hace ya 35 años, que comenzaron y continúan operativas las “Salas de consumo de drogas”. Son unas salas, donde bajo la supervisión de personal capacitado, los consumidores pueden acceder a estas instalaciones. El objetivo es mejorar las condiciones sanitarias de los lugares de consumo, así como prevenir muertes por sobredosis relacionadas, haciendo un seguimiento a los usuarios con alto grado de exclusión social, derivándolos a otros recursos sanitarios o sociales que mejoren sus condiciones. Ocho países de la UE (Bélgica, Dinamarca, Alemania, España, Francia, Luxemburgo, Países Bajos y Portugal) Noruega, Suiza y Ucrania como, así como Canadá, Australia y México, han establecido tales instalaciones. En 2019, 78 salas de consumo de drogas estaban en funcionamiento en la UE en España en concreto se localizan en el País Vasco y Cataluña. (EMCDDA, 2020 a)

En la actualidad, y debido a las restricciones ocasionadas por la pandemia, el nivel de consumo de drogas estimulantes como anfetamina, cocaína y MDMA, asociadas al

INTRODUCCIÓN

consumo recreativo, haya disminuido no obstante se registraron periodos de aumento, en el verano de 2020. (EMCDDA, 2021 a)

1.4 Contextualización normativa del trabajo.

El consumo y tráfico de drogas, genera un problema a nivel global y ha de ser por tanto un abordaje a nivel internacional, el que garantice que las sustancias estupefacientes y psicotrópicas, se encuentren controladas, evitando que su uso ilícito genere daño para la salud, manteniendo su distribución legal dentro de los canales adecuados, para su utilidad médica y científica.

El organismo Internacional responsable del control y de la fiscalización, es la Organización de las Naciones Unidas (ONU), que comparte responsabilidad con otras agencias como la DEA (Drug Enforcement Agency) en Estados Unidos. A nivel europeo los principales organismos encargados de velar por el control del tráfico ilícito y del abuso son:

- La oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC). Su mandato deriva de varias convenciones y resoluciones de la Asamblea General de la ONU.
- La Junta Internacional de Fiscalización de Estupefacientes (JIFE) órgano de fiscalización independiente, encargado de la vigilancia en la aplicación de los tratados de fiscalización internacional de drogas.

Así la actividad de coordinación en la fiscalización de las sustancias estupefacientes y psicotrópicas se encuadra en las obligaciones que emanan de la Convención Única de 1961 sobre Estupefacientes de las Naciones Unidas suscrita por España el día 27 de julio de 1961 y ratificada por Instrumento de 3 de febrero de 1966. La Convención Única de 1961 sobre Estupefacientes (ONU, Convención Unica de 1961 sobre Estupefacientes de 27 de julio., 1961) es enmendada por el Protocolo de modificación de 1972 hecho en Ginebra el 25 de marzo de 1972. España aprueba y ratifica cuanto en él se dispone mediante Instrumento de Ratificación de 15 de diciembre de 1976. (España, 1976)

La lista I del Convenio de 1961 recoge las sustancias que son altamente adictivas y susceptibles de uso indebido, o que pueden transformarse en sustancias que sean igualmente adictivas y susceptibles de uso ilícito. (Cannabis, heroína, metadona, opio.)

En la Lista II se encuentran las sustancias que siendo menos adictivas también son menos susceptibles de ser usadas de forma indebida como son codeína, y sus derivados.

INTRODUCCIÓN

En la Lista III se encuentran los preparados que contienen estupefacientes destinados a uso médico y de los que es poco probable que se haga un uso indebido. por ejemplo, preparados de codeína, dihidrocodeína, y propiram.

Lista IV se reserva a determinadas sustancias de la lista I que son altamente adictivas y susceptibles de uso indebido y que rara vez se utilizan en la práctica clínica. Esta es la lista de las sustancias que más restricciones presentan, como son cannabis y heroína.

Las sustancias psicotrópicas se encuentran fiscalizadas en el Convenio sobre Sustancias Psicotrópicas de 21 de febrero de 1971 (ONU, 1971) suscrito por España mediante Instrumento de Adhesión, el 2 de febrero de 1973. Un año después se publicaría el RD 2829/1977 en el que se regulan las sustancias y preparados medicinales psicotrópicos, así como la fiscalización e inspección de su fabricación, distribución, prescripción y dispensación, publicando las listas en sus anexos. (España, 1977)

Así en la lista I del Convenio se incluyen las sustancias con actividad alucinógena, como LSD, psilocibina, mescalina MDMA, DOB, PMA entre otras, cuyo uso queda limitado al de la investigación al no presentar aplicaciones terapéuticas. Su cultivo fabricación, necesita de autorizaciones especiales que han de solicitarse a la AEMPS.

En la lista II se incluyen sustancias estimulantes como anfetamina, con un alto riesgo de uso indebido, constituyendo una amenaza para la salud pública. Estas sustancias presentan alguna aplicación a la práctica clínica. No se necesitan de las autorizaciones especiales de las sustancias de la lista I.

En la lista III se incluyen los barbitúricos. En la actualidad tienen valor terapéutico moderado o alto. Los requisitos de fiscalización son muy semejantes a los de las listas I y II, pero sin las exigencias restrictivas a fabricación distribución, aunque con controles especiales.

Lista IV recoge los hipnóticos, sedantes y analgésicos de uso terapéutico, que pueden provocar dependencia, como es el caso de la codeína. Las sustancias en esta lista tienen un alto valor terapéutico.

La Convención de las Naciones Unidas contra el tráfico ilícito de estupefacientes y sustancias psicotrópicas de 1988 surgió con la finalidad de prevenir el desvío de precursores y agentes químicos esenciales hacia la síntesis ilícita de sustancias estupefacientes y/o psicotrópicas. Se clasifican en dos Tablas, I y II, en base a la

proporción entre el alcance, importancia y diversidad del uso lícito de la sustancia y la frecuencia de su utilización en la fabricación ilícita de estupefacientes o psicótrópos.

En el procedimiento para la fiscalización y por tanto la inclusión de sustancias potencialmente abusivas y peligrosas en las listas de la *Convención de 1961* o del *Convenio de 1971* intervienen los organismos oficiales que representan a cada uno de los Estados suscriptores de la Convención de Naciones Unidas. Dichos organismos remiten los oportunos dictámenes a la JIFE. Ésta prepara y actualiza las listas de sustancias fiscalizadas a nivel internacional: (EMCDDA-Europol, 2011), así la lista amarilla recoge la lista de sustancias estupefacientes (JIFE, 2019). Las listas de sustancias psicotrópicas quedan recogidas en la lista verde (JIFE, 2020 b). Por último, los productos químicos susceptibles que ser utilizados como precursores en la síntesis de sustancias tanto psicotrópicas como estupefacientes quedan recogidas en la lista roja (JIFE, 2021). El Sistema Español de Alerta Temprana, (SEAT) se configura como un sistema de red, que se activa ante la detección de una nueva sustancia psicoactiva, peligrosa para la salud pública que transmite los datos al sistema de alerta europeo (SWE) Los datos recogidos en esta red, son luego publicados en los informes anuales a través del OEDA, relativos a las nuevas sustancias y sus precursores en España. (SEAT, 2021)

El Área de Estupefacientes y psicótrópos encuadrado en el Departamento de Inspección y Control de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS, s.f.) es el organismo encargado de las actuaciones de notificación a la JIFE. Otras funciones que derivan de la firma de los tratados internacionales, y que se recoge en el propio estatuto de constitución de la Agencia Española (España, 2011) es la de coordinar y proporcionar asesoramiento a las Áreas de Sanidad y Política Social, en sus competencias. (art. 34 España, 2011)

La Ley 17/1967 de estupefacientes (España, 1967) atribuye a los inspectores provinciales de farmacia actuar como asesores de los Tribunales en representación del Servicio de Control de Estupefacientes. El Real Decreto 1418/1986 de Funciones del Ministerio en materia de Sanidad Exterior (España, 1986) atribuye a este organismo la emisión de informes técnicos en el control de los decomisos, así como la custodia de los decomisos desde su aprehensión hasta su destrucción.

La Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado (LOFAGE) (España, 1997) el Real Decreto 1330/1997, de 1 de agosto, de integración de los Servicios Periféricos y de estructura de las Delegaciones

INTRODUCCIÓN

del Gobierno y la Orden de desarrollo 7 de noviembre de 1997, culminan con la integración de los Servicios Farmacéuticos Periféricos como parte de las Áreas Funcionales de Sanidad en las Subdelegaciones y Delegaciones del Gobierno, dependientes orgánicamente del Ministerio de Política Territorial y Función Pública (antiguo Ministerio de Administraciones Públicas).

El Acuerdo Marco de colaboración de 3 de octubre de 2012 habilita a las Áreas de Sanidad como órganos dependientes funcionalmente del Ministerio de Política Territorial y Función Pública, y dependientes a la vez en cuanto a las directrices técnicas de la Agencia Española del Medicamento, a recepcionar, emitir los oportunos dictámenes analíticos, y a la destrucción de acuerdo a lo que dicten los órganos sancionadores (AEMPS, 2012) . La Guía Práctica de Actuación, normaliza los documentos que han de formalizarse en las distintas acciones del proceso de gestión de los decomisos. (AEMPS, 2018)

La instrucción 7/2004 dicta la necesaria asistencia a la vista oral de los juicios contra la salud pública, de los peritos autores del dictamen pericial. (España, 2004)

La Ley Orgánica 4/2015 de Protección de la Seguridad Ciudadana considera infracción grave el consumo o la tenencia de drogas en lugares públicos, punible con sanciones administrativas (multas desde 601 a 30.000 euros) (art 36 España, 2015). En este caso el órgano sancionador reside en la Subdelegación del Gobierno de cada provincia. Las unidades de Sanciones Administrativas, integradas en las Subdelegaciones de Gobierno, son las encargadas de tramitar la sanción económica al encartado, que será notificado de acuerdo con Ley 39/2015 o de Procedimiento Administrativo (España, 2015 b). En el caso de que la sustancia haya sido incautada por un cuerpo policial autonómico o local, serán los máximos representantes de los mismos, los competentes para establecer la sanción, administrativa, por tanto, conlleva multa, pero nunca restricción de libertad. Como prueba para la sanción se utiliza el informe analítico del laboratorio del Área de Sanidad.

El Código Penal español tipifica como delitos el cultivo, la elaboración y el tráfico ilícito de drogas tóxicas, estupefacientes y sustancias psicotrópicas, la posesión ilegal de éstas con dichos fines, así como las actividades que promuevan, favorezcan o faciliten su consumo ilegal. En este caso el órgano sancionador competente son los Juzgados (Instrucción, Penal, Audiencias). Las sanciones dependen de la gravedad del daño a la salud asociado con el tipo y pureza de la droga y de cualquier circunstancia agravante o mitigante que pueda existir, como la venta a menores o la venta de grandes cantidades.

Se pueden aplicar penas de prisión de uno a tres años si las drogas no causan un daño grave a la salud, y de entre tres y seis años si lo causan, existen, además circunstancias mitigantes o agravantes, con las que la sanción puede reducirse o elevarse (arts 368-378 España, 1995)

La circular 2/2005 publicada por la Doctrina de la Fiscalía General del Estado, de fecha 31 de marzo (España, 2005) recoge las innovaciones en los subtipos agravados del artículo 369 del Código Penal, como son la notoria importancia, y la manipulación o adulteración de la sustancia, suponiendo ambas agravantes a la hora de fijar la sanción.

Casos	Nocividad de la sustancia	Prisión	Multa
General (sin agravación ni atenuación)	Grave daño (cocaína, heroína, éxtasis, etc.)	De 3 a 6 años	Del valor de la droga al triple
	No grave daño (p. ej. cannabis)	De 1 a 3 años	Del valor de la droga al doble
Específico Atenuado (por escasa entidad del hecho o circunstancias personales)	Grave daño (cocaína, heroína, éxtasis, etc.)	De 1 año y medio a 3 años menos un día	De la mitad del valor de la droga a su valor
	No grave daño (p. ej. cannabis)	De seis meses a 1 año menos un día	
Específico Agravado (grandes cantidades, sustancias adulteradas o mezcladas, en centros docentes, a menores etc.)	Grave daño (cocaína, heroína, éxtasis, etc.)	De 6 años y un día a 9 años	Del valor de la droga a cuatro veces su valor
	No grave daño (p. ej. cannabis)	De 3 años y un día a 4 años y medio	
Organización Criminal (Sólo Participes)	Grave daño (cocaína, heroína, éxtasis, etc.)	De 9 a 12 años	Del valor de la droga a cuatro veces su valor
	No grave daño (p. ej. cannabis)	De 4 años y medio a 10 años	
Organización Criminal (Jefes, Encargados y Administradores)	Grave daño (cocaína, heroína, éxtasis, etc.)	De 12 a 18 años	De cuatro veces el valor de la droga a seis veces su valor
	No grave daño (p. ej. cannabis)	De 10 a 15 años	

Figura 3_Infracciones y Sanciones por tráfico o consumo ilegales de drogas en España. Fuente (PNSD, Infracciones y sanciones por tráfico o consumo ilegales de drogas en España., 2021 b)

En España, el Procedimiento Judicial se encuentra recogido en la Ley de Enjuiciamiento Criminal LECRIM, (España, 1882) cuya última modificación en su art 367 recomienda la inmediata destrucción de las sustancias estupefacientes incautadas, siempre con guarda de cantidad suficiente para ulteriores análisis.

1.5 Proceso de gestión de los decomisos desde la recepción hasta la destrucción.

Para abordar este trabajo, es necesario revisar ciertos conceptos que forman parte del argot del proceso de gestión de las sustancias estupefacientes incautadas por los cuerpos policiales, así los conceptos de alijo y decomiso, (véase el apartado de definiciones) pueden diferenciarse en función de las piezas y los encartados.

Cada expediente de incautación, en el que las Fuerzas Aprehensoras aprehenden sustancias ilícitas a un único inculpado, se denomina alijo.

Cada uno de los grupos de las sustancias de similares características integrantes del alijo, se denomina decomiso. Por tanto, un alijo siempre tendrá uno o más decomisos. En este estudio, se manejaron decomisos. Esto términos se explican gráficamente en la Figura 4 en la que un único alijo presenta tres decomisos.

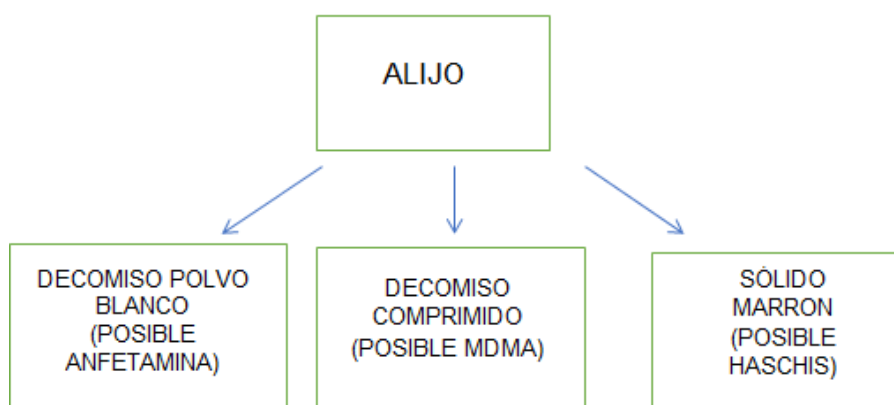


Figura 4_ Esquema alijo y decomiso.

En la Figura 5, puede verse el encuadramiento funcional de los “Áreas de Sanidad y Política Social”, y por último los “Servicios farmacéuticos de Inspección y control de Drogas”, donde desempeñan sus funciones los farmacéuticos analistas de estas sustancias ilícitas.

Las Áreas de Sanidad y Política Social de las Delegaciones y Subdelegaciones de Gobierno, en las distintas comunidades autónomas, son los organismos que albergan a los laboratorios oficiales para el análisis de decomisos de estupefacientes y psicotrópicos, encargados, entre otros, de elaborar los dictámenes periciales que serán remitidos a los órganos judiciales. Esta competencia es compartida con los laboratorios del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses, tal y como se recoge en la Guía Práctica y en el Acuerdo Marco (AEMPS, 2012)

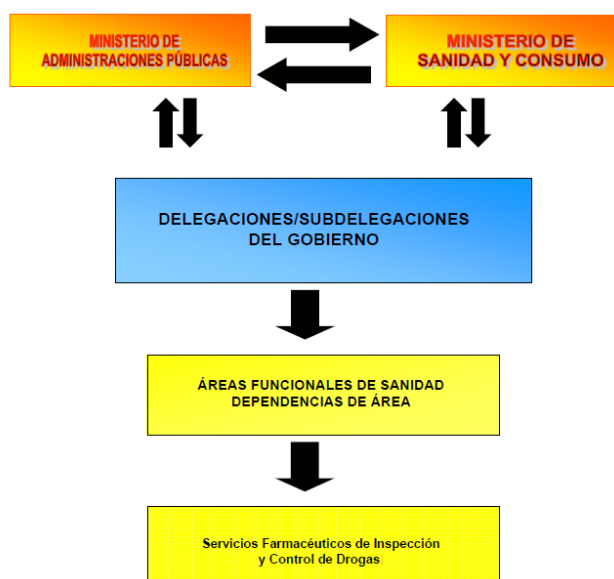


Figura 5_ Encuadramiento de los Áreas de Sanidad y Política Social. Fuente: Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno SG Coordinación Administración Periférica. Ministerio de Administraciones Públicas 2006. Gestión de Decomisos de Drogas.

Con el fin de que todas las partes implicadas en este proceso, entre los que se encuentran: el Consejo General del Poder Judicial, la Fiscalía General del Estado, el Ministerio de Justicia, el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, el Ministerio del Interior y la Agencia Estatal "Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios" actúen de una forma coordinada, consensuaron un procedimiento a seguir, recogido en el "Acuerdo Marco". (AEMPS, 2012). Este Acuerdo Marco, confirmó las competencias de cada una de las partes.

Así mismo, en desarrollo de lo establecido en dicho Acuerdo Marco, en 2018 se publicó la Guía Práctica de Actuación, que recoge directrices a seguir en la aprehensión, análisis, custodia, y destrucción de las drogas tóxicas estupefacientes y sustancias psicotrópicas (AEMPS, 2018). En los anexos de la Guía Práctica de Actuación, se recogen los modelos estandarizados a utilizar en el expediente de gestión de los decomisos, entre otros modelos se encuentra el informe pericial, uniformándose así los datos que en dicho informe deben aparecer, de aplicación para toda España. Esta Guía fue elaborada en base a varios grupos de trabajo que se formaron a tal fin. Uno de ellos el "Grupo de trabajo de Drogas" de la AEMPS, está integrado por farmacéuticos analistas de los Servicios de Inspección y Control de Drogas a nivel nacional. La que suscribe este estudio, formó parte del susodicho grupo de trabajo y fue su portavoz entre los años 2016-2018.

De acuerdo con el flujograma que se aporta en la Figura 6, una vez la droga es aprehendida por los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado, se deposita en la

INTRODUCCIÓN

Unidades de Recepción, Custodia y Almacenamiento (URCD) sitas en las Subdelegaciones de Gobierno de cada provincia de la Comunidad, donde se formaliza el pertinente acta de recepción ,firmado por ambas partes, y en el que se hará constar, la descripción del decomiso entregado, junto con su peso con envoltorios (peso bruto) y sin ellos (peso neto). (AEMPS, 2018)

El potencial consumidor y por tanto encartado del expediente que se inicia, es identificado en el oficio de entrega de las Fuerzas Aprehensoras.

A partir del momento de la recepción, es asignado al alijo un número de expediente por el que va a ser identificado durante todo el proceso. Si el alijo tuviera más de un decomiso, estos se identificarán con el número de expediente, seguido de un número correlativo 1,2,3 etc.

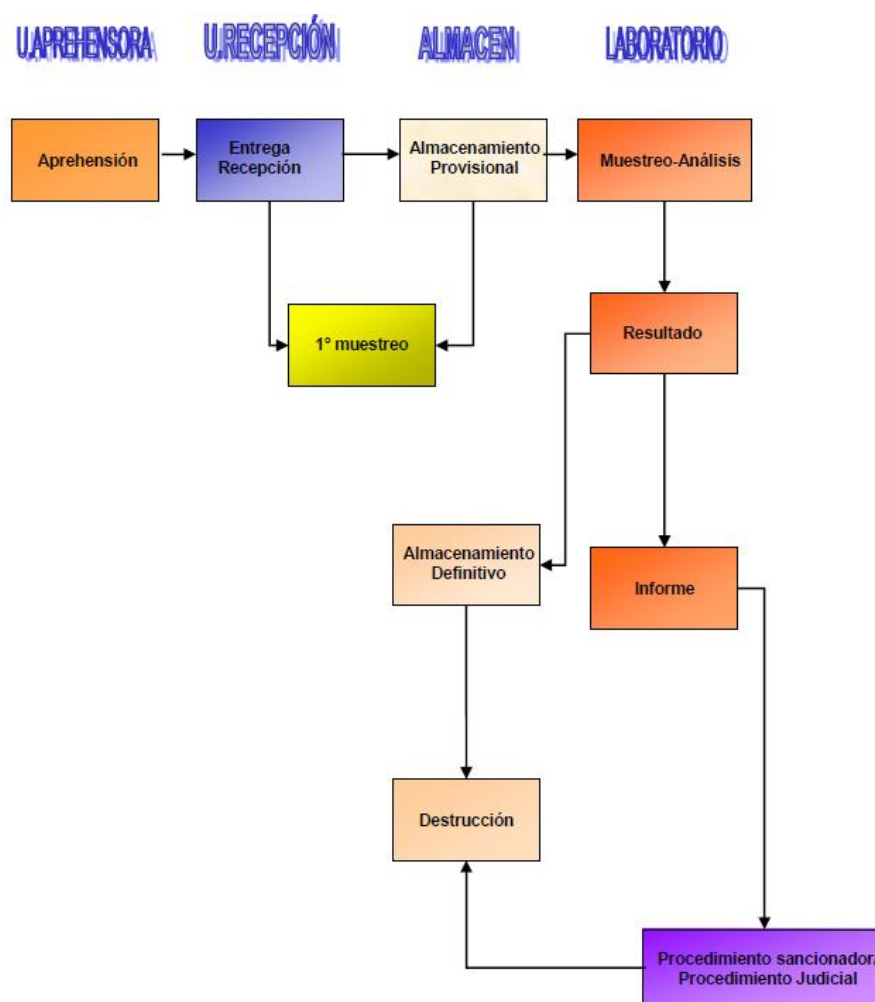


Figura 6_Flujograma del procedimiento de sancionador por consumo/tenencia/tráfico de sustancias ilícitas. Fuente: Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno SG Coordinación Administración Periférica. Ministerio de Administraciones Públicas 2006. Gestión de Decomisos de Drogas.

Una vez recepcionados los decomisos, son depositados en los almacenes destinados a ello, hasta su análisis y posterior destrucción. El orden de prioridad para su procesamiento, quedó fijado en la Guía de Actuación, dando prioridad al análisis de las causas judiciales en las que había un detenido. (AEMPS, 2018).

La Guía de Actuación (AEMPS, 2018) establece que la droga deber ser almacenada y custodiada en recintos dotados de medidas de seguridad, protegidos de la luz natural y a temperatura ambiente. De acuerdo con la última modificación de la LECRIM (España, 1882) debe procederse a la destrucción de lo incautado a la mayor brevedad posible, debiendo conservar cantidad suficiente de muestra para ulteriores análisis periciales.

El procedimiento judicial, habilita a las partes (defensa, fiscalía) a que puedan solicitar un segundo análisis o contraanálisis al objeto de verificar el inicial (España, 1882). El laboratorio del Área de Sanidad de Valladolid, es designado por las partes para realizar este segundo análisis, que en ocasiones arroja valores diferentes al inicial. Ante la poca evidencia científica sobre la degradación ocurrida en el almacenamiento de los decomisos incautados, se considera fundamental, aportar experiencia en este campo. A este respecto existe un estudio realizado por Jones M.L. con muestras de cocaína. (Jones, 2008)

Una vez el procedimiento judicial tiene las pruebas necesarias del periodo de instrucción, se puede proceder a la destrucción del alijo con guarda de cantidad suficiente y representativa para posteriores análisis si se necesitaran. Una vez se declara concluso el procedimiento judicial, y la sentencia se hace firme previa autorización del órgano judicial competente, se procede a la destrucción de las muestras de la guarda. (España, 1882)

1.6 Estabilidad en el almacenamiento. La pureza en el informe analítico. Notoria importancia

Como se ha visto anteriormente, la anfetamina y el MDMA están sometidos a control internacional. Su tráfico, y consumo están tipificados como infracciones en las normas nacionales e internacionales. Los órganos de sanción como ya se ha expuesto, pueden ser administrativos o judiciales.

Para determinar la cuantía de la sanción económica, de acuerdo con lo establecido por el artículo 377 del Código Penal., se tendrá en cuenta el precio final del producto o la recompensa o ganancia que pudiese obtener el reo. La valoración de este beneficio económico, se calcula de acuerdo con las tablas publicadas por el Ministerio de Interior, en las que el precio varía teniendo en cuenta, entre otros factores, la concentración o pureza de la sustancia fiscalizada en la muestra incautada. Es por tanto verdaderamente relevante, el poder establecer un método predictivo justificativo, de las posibles variaciones en pureza de las drogas incautadas, con el transcurso del tiempo, y en todo caso establecer las condiciones de almacenamiento que menor degradación produzca.

Así el Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones (OEDA) publica que el gramo de anfetamina en polvo (speed) ha ido aumentando el precio desde el año 2000 (25,5 €/gramo) y 2016 (28,07 €/gramo) año a partir del cual comienza a descender alcanzando un valor de 25,86 €/gramo.

En cuanto al precio del éxtasis (comprimido de MDMA), el precio aumentó pasando DE 9,88 €/unidad en 2006 a 11,41 €/unidad en 2016. En 2017 y 2018 se observa un descenso del precio por unidad de éxtasis, a 10,33 €/unidad (OEDA, 2020)

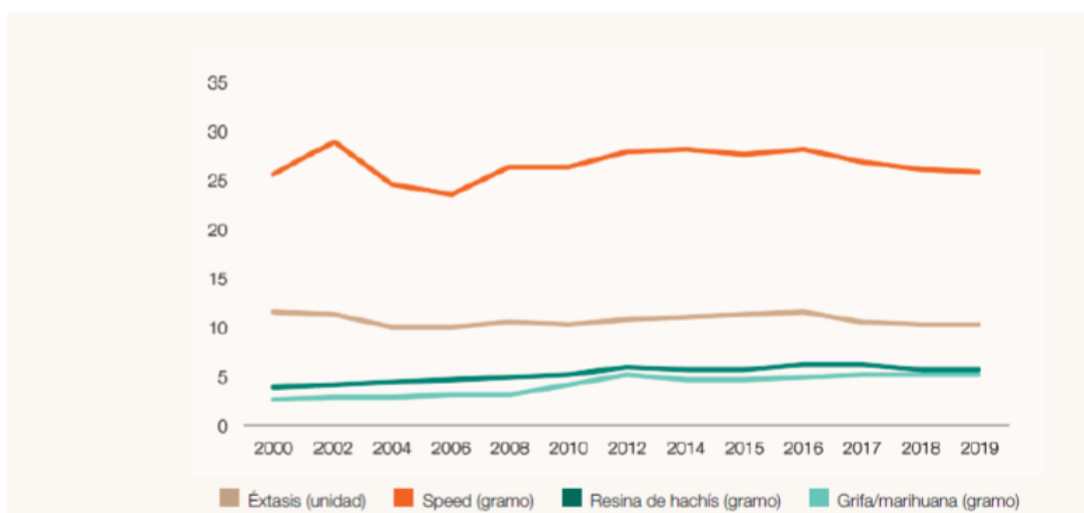


Figura 7_Precio medio en € de las drogas en el mercado ilícito. España (2000-2019). Fuente (OEDA, Alcohol, tabaco y drogas ilegales. Informe 2020, 2020)

Como se puede apreciar en la Figura 7, los precios de anfetamina en polvo (speed) o de Éxtasis, se mantienen estables en el periodo de este estudio.

A la hora de dictar sentencia, los órganos judiciales, solventaron el problema de distinguir entre la posesión de estas sustancias para uso personal y la posesión asociada con el tráfico, con la reforma realizada por el Tribunal Superior de Justicia Español del Código Penal Español (España, 1995), introduciendo términos como "notoria importancia" (Porcelar & Fajardo, 1999), para establecer la cantidad límite de sustancia pura, a partir de la cual, la tenencia se puede considerar tráfico y agravante tipificado en el art 368 y ss. del Código Penal Español.

La circular 2/2005 publicada por la Doctrina de la Fiscalía General del Estado, de fecha 31 de marzo (España, 2005) recoge las innovaciones en los subtipos agravados del artículo 369 del Código Penal.

En concreto la circunstancia sexta de dicha circular, trata sobre la notoria importancia, y establece que es aquella que se acuerda en base a los informes del Instituto Nacional de Toxicología, como la cantidad superior a las 500 dosis calculadas sobre la cantidad correspondiente al consumo diario estimado de un adicto medio, debiendo tenerse en cuenta exclusivamente el resultado obtenido de reducir la cantidad a la pureza, es decir a una sustancia con el 100% de pureza. (España, 2005)

La notoria importancia en el caso de Anfetamina quedó fijada 90 g y para el caso de MDMA 240 g. (España, 2005), esto implica que cantidades superiores a estas

supondrán un agravante en la sanción. Para calcular la cantidad de notoria importancia se multiplica el peso del decomiso por la pureza en porcentaje. El resultado es la cantidad de droga reducida al 100% de pureza a la que alude la circular 2/2005 de la Fiscalía, de ahí la relevancia de los datos de pureza, que se consignan en los informes periciales.

Esto implica que la determinación analítica de la pureza o concentración de la sustancia, debe cumplir con la normativa en garantías de calidad en el laboratorio. (UNODC, 2009 a)

Como ya se ha mencionado, las partes pueden solicitar un contraanálisis de la sustancia incurso en el procedimiento. Este segundo resultado podría diferir del primero, arrojando valores diferentes de pureza debido a la experimentación de diferentes fenómenos químicos como son los de oxidación, que tienen lugar durante el almacenamiento o el transporte de las muestras, en los que puede intervenir las condiciones de T^a, humedad, a veces incluso la variación la experimentan los adulterantes (Stride Nielsen, Villensen, & Lindholst, 2018)

En las drogas incautadas, existe poca evidencia científica acerca de la variación de su concentración durante el almacenamiento. No obstante, algunos equipos de investigación han realizado estudios sobre las variaciones de las sustancias ilícitas en otras matrices de análisis, con repercusión forense también. Así, en 2001, se realizó un estudio acerca de la estabilidad de MDMA, MDEA en agua, sangre, suero, y orina, llegando a la conclusión que las muestras permanecían estables cuando se almacenaban a -20°C al menos durante 21 semanas que duró el experimento. (Clauwaert , Van Bocslaer, & De Leenheer, 2001). Otros estudios de estabilidad realizados en orina, en la que se testa anfetamina cada 24 meses o 6 meses, en condiciones estériles y no estériles, a 4°C y -20°C. No se observó pérdida de analito en ninguna de las condiciones estudiadas. (Jiménez, Torre, Ventura, & Segura, 2018). Los estudios de estabilidad realizados en 2008, sobre cocaína incautada, constataron que la cocaína se degrada, de acuerdo a las condiciones de almacenamiento, y de la concentración inicial de la muestra. (Jones, 2008)

Los adulterantes de las muestras también son objeto de estudio de estabilidad, así un trabajo llevado a cabo en 2018 con adulterantes de anfetamina en material incautado, detectaron que los adulterantes experimentaron variaciones a lo largo del periodo de almacenamiento (12 meses). En el diseño del estudio utilizaron muestras de anfetamina con dosis altas (39%-58%) y otras con una pureza similar a la que encontró en la calle

(4%-14%) en las que se investigaron hasta un total de 26 sustancias constituyentes algunas de impurezas, y otras adulterantes. La determinación de adulterantes de la muestra, junto con las sustancias inertes procedentes de los procesos de síntesis, proporcionan información suficiente, para poder comparar varias muestras, o bien, para identificar el origen de las mismas. La degradación de los adulterantes estudiados depende de múltiples factores lo que hace difícil comparar las muestras. En cuanto a la degradación de anfetamina de las muestras, no aporta información adicional. (Stride Nielsen, Villensen, & Lindholst, 2018).

Se han aportado datos acerca de la estabilidad de varias sustancias en las aguas de desecho, tanto drogas ilícitas como otras sustancias. Estas determinaciones analíticas constituyen un apoyo a la hora de confirmar el nivel de consumo de sustancias ilícitas en las poblaciones. En dicho trabajo consideran que las condiciones de almacenamiento de las muestras son de especial relevancia, sin embargo encontraron que las concentraciones de anfetamina o MDMA habían permanecido estables en cualquiera de las condiciones ensayadas en las muestras tomadas. (McCall, y otros, 2016)

1.7 Farmacocinética de las ATS

La forma de ingesta habitual de estas sustancias es oral principal vía del MDMA, o intranasal principal vía de la anfetamina, (la intravenosa es prácticamente residual) siendo la dosis de consumo ordinaria la comprendida entre 5 y 40 mg (Stahl, 2018) en el caso de anfetamina. No hay que olvidar que esta sustancia ha sido y es utilizada en la medicina siendo las dosis terapéuticas para el tratamiento de la narcolepsia y de TDAH de unos 5 mg hasta los 60 mg, repartidos en varias tomas al día. Una dosis de anfetamina de 2,5 a 15 mg, alcanza niveles máximos en el plasma de 0,03 a 0,170 mg/L en dos horas. La duración media de eliminación del plasma oscila entre 8 y 12 horas. La sobredosis puede alcanzarse por encima de 60 mg en una sola ingesta ya que hace que se alcancen los 500 µg/ml en sangre, concentración que puede producir un desenlace fatal, además de arritmias, hipertensión y rabdomiolisis (UNODC, 1995) Sin embargo los estudios publicados por el Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías (OEDT o EMCDDA en inglés) indica que la dosis tóxica presenta una gran variabilidad interindividual, sobre todo en los efectos cardiovasculares, donde parece que más influye la tolerancia (EMCDDA, 2014), en la que interviene, el consumo previo, disposición metabólica etc. que hace que dosis más elevadas incluso de 200 mg en ocasiones, no han llegado a causar la muerte. (EMCDDA, 2016 b). Gisbert sin embargo sitúa las dosis tóxicas en 200 -300 mg. (Gisbert Calabuig, 1985).

La dosis habitual de MDMA varía entre 100 mg y 125 mg. Mientras que las fenetilaminas sin sustitución de anillo suelen comportarse como estimulantes, la sustitución de anillo (como en MDMA) conduce a una modificación de las propiedades farmacológicas. Así ingestión de MDMA provoca euforia, aumento de la conciencia sensorial y estimulación central leve. Es menos alucinógeno que su homólogo inferior, la metilendioxfanfetamina (MDA). Los términos empatógeno y entactogénico se han acuñado para describir los efectos socializadores de la MDMA. Después de la ingestión, la mayor parte de la dosis de MDMA se excreta en la orina sin cambios. Los metabolitos principales son 3,4-metilendioxfanfetamina (MDA) y compuestos O-desmetilados. Después de una dosis de 75 mg, la concentración plasmática máxima de alrededor de 0,13 mg / L se alcanza en dos horas. La vida media plasmática es de 6 a 7 horas. (Pantoni M *et al*, 2019). Las dosis probadas por Shulgin llegaron hasta los 200 mg del isómero "R" el menos activo de los dos isómeros, y 160 mg del "S". El isómero "S" es el mas activo al igual que ocurre con la anfetamina. Shulgin en sus sesiones, propone comenzar con 120 mg y repetir con una dosis de 40 mg a la hora y media, describiendo ligeros efectos colaterales como rechinar de dientes, o trismos junto con las crisis oculogíricas en la

siguiente media hora de la segunda ingesta, aunque con esta repetición de la dosis se consigue una prolongación de los efectos hora y media mas. En resumen las dosis que recomienda se encuentran entre 80 y 150 mg. (Shulgin A. , 1991)

1.8 Farmacología de las ATS

Las drogas de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud se clasifican por sus efectos a nivel central esto es, hay drogas estimulantes, depresoras y perturbadoras. (OMS, 1994)

Dentro de las estimulantes se encuentran cocaína y derivados anfetamínicos.

Las drogas estimulantes o Amphetamine Type Stimulants ATS como anfetamina y MDMA (3,4-metilenodioximetanfetamina), son un tipo de sustancias de estructura fenetilamina que activan el estado de alerta. En esta activación se encuentran involucrados tres principales neurotransmisores cerebrales activadores como son: serotonina, dopamina, y norepinefrina. La anfetamina tiene más actividad sobre dopamina y norepinefrina, pero menos sobre serotonina, a la que se le atribuye la capacidad entactógena (Pantoni & Anagnostaras, 2019). En la Figura 8 se muestra la actividad central de cada una de las sustancias y sus puntos de intersección.

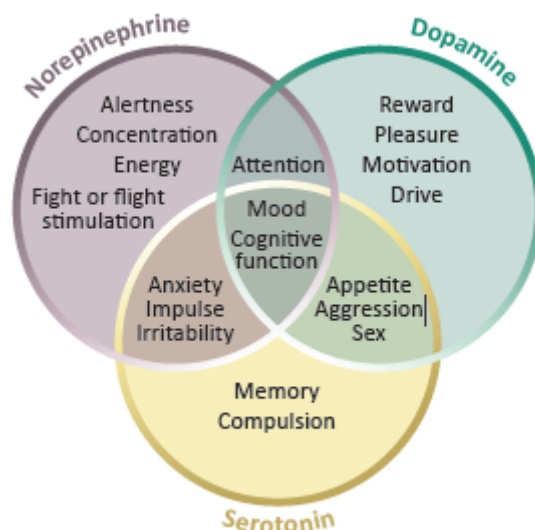


Figura 8_Efectos sobre el comportamiento de los tres principales neurotransmisores. Fuente Booklet 4: Terminology and information on Drugs (United Nations publication, Sales No. E.16.XI.8)

1.9 Intoxicación crónica y aguda de las ATS

1.9.1 Intoxicación aguda

El consumo de dosis grandes de estas drogas, producen el denominado Síndrome Serotoninérgico, que consiste en una reacción a las dosis elevadas de serotonina. Este síndrome puede provocar psicosis, hipertensión arterial, hipertermia, espasmos musculares incontrolables (crisis mioclónica), temblores, convulsiones, liberación de mioglobina de los músculos y formación de coágulos en los vasos sanguíneos. Si no se trata inmediatamente puede provocar una enfermedad grave e incluso la muerte (UNODC, 2018 a). El desenlace fatal sobreviene por paro cardíaco. (EMCDDA, 2014). Otros síntomas de la intoxicación son: agitación, insomnio, confusión mental, alucinaciones, hipertermia y delirio. Es característica la hiperestesia sensitiva, y a nivel gastrointestinal, se caracteriza por las náuseas y dolores abdominales. (Gisbert Calabuig, 1985)

En el caso de anfetamina, la dosis más alta que no produce efectos tóxicos es 60 mg (Evekeo, 2016), y la tóxica la sitúa en 200- 300 mg (Gisbert Calabuig, 1985).

Pantoni concluye en su trabajo que menos de 3 mg/kg (para un individuo de 70 kg la dosis asciende a 210 mg) de MDMA puro es poco probable que represente un peligro significativo para la salud neurológica si se administra con poca frecuencia y en un entorno controlado. Es fundamental tener en cuenta que el margen entre las dosis terapéuticas (1 a 2 mg / kg, es decir de 70 mg – 140 mg) y las dosis potencialmente dañinas (≥ 3 mg / kg) es estrecho. Por lo tanto, 3 mg / kg ha sido establecido por varios autores como el límite absoluto para la dosificación terapéutica, de forma que no se produzca daño neurológico y afecte a la cognición (Pantoni & Anagnostaras, 2019). Acorde a estas dosis de MDMA, son las recogidas por Shulgin, de 200mg como límite en el que se manifiestan los efectos no deseados. (Shulgin A. , 1991)

Algunos de los efectos farmacodinámicos y tóxicos de la MDMA varían, según el enantiómero que se utilice. Sin embargo, casi todo el MDMA ilícito existe como una mezcla racémica. Se han observado muertes después de una dosis de 300 mg, pero la toxicidad depende de muchos factores, incluida la susceptibilidad individual y las circunstancias en las que se usa MDMA (Pantoni & Anagnostaras, 2019)

En un estudio realizado en la revisión de los casos postmortem para valorar la implicación de las ATS en accidentes de tráfico en el periodo 1999-2004 realizado en

Países Bajos, comprobaron cómo el mayor porcentaje de los accidentes aparecía involucrado MDMA, ya que los consumidores de esta sustancia suelen hacerlo en combinación con otras, como alcohol, o anfetamina, incrementando los efectos tóxicos por la combinación. En el 90% de los casos fatales, las dosis sanguíneas fueron superiores a 1,5 y 0,80 mg / L, de anfetamina y MDMA, respectivamente. (Verschraagen, y otros, 2007)

1.9.2 Intoxicación crónica

Los efectos tóxicos de estas sustancias a largo plazo, puede concluirse que se debe a dos cuestiones fundamentales:

- Por un lado, la adicción que generan estas sustancias, tanto psicológica como física y que obliga a seguir consumiendo.
- Por otro lado, la tolerancia de las dosis que hace que la misma dosis ingerida desarrolle menor efecto.

Efectos deseados	Efectos agudos no deseados	Efectos del consumo crónico
• Sensación de bienestar físico y mental, excitación • Estimulación mental y física • Aumento y prolongación de la capacidad de alerta y de la energía • Mejora del rendimiento en tareas manuales o intelectuales • Supresión del hambre	• Aumento de la frecuencia cardíaca y de la presión sanguínea, respiración más rápida • Aumento de la temperatura corporal, sudoración • Comportamiento errático y en ocasiones violento • Sobreexcitación, insomnio, locuacidad, desasosiego, irritabilidad, alucinaciones • Convulsiones, arritmia o insuficiencia cardíaca, hemorragia cerebral • Síndrome serotoninérgico • Dilatación de las pupilas	• Fuerte dependencia psicológica • Desarrollo de tolerancia • Malnutrición, pérdida de peso • Desorientación, apatía, agotamiento confuso debido a la falta de sueño • El consumo prolongado puede conducir a un estado similar a la psicosis paranoica (denominado psicosis anfetamínica) • Durante la abstinencia se puede sufrir un período largo de sueño y depresión

Figura 9_Efectos de Anfetamina. Fuente ST/NAR/51. Terminología e información de drogas. UNODC 2018 a

Efectos deseados	Efectos agudos no deseados	Efectos del consumo crónico
• Sensación de cercanía emocional hacia los demás (empatía) • Facilitación de la comunicación • Aumento de la sociabilidad (consumo en las fiestas rave) • Aumento de la energía física y emocional	• Aumento de la presión sanguínea y de la frecuencia cardíaca, golpe de calor • Agotamiento y posible depresión • Desasosiego, ansiedad y alucinaciones visuales y auditivas pronunciadas con dosis elevadas • Náuseas y vómitos • Hipertermia • Síndrome serotoninérgico	• Desarrollo de tolerancia • Puede causar neurotoxicidad, problemas psicológicos y psiquiátricos y daños cerebrales y hepáticos • Puede causar depresión, ansiedad, agotamiento y dificultad para concentrarse

Figura 10_Efectos de MDMA. Fuente ST/NAR/51. Terminología e información de drogas. UNODC 2018 a

De acuerdo con la Figura 9, los efectos crónicos derivados del consumo de anfetamina se encuentran relacionados con la psicosis paranoide, y el estado de confusión debido a la ausencia de sueño, sin embargo, la toxicidad neurológica del MDMA (Figura 10) parece más relacionada con otros problemas psiquiátricos, (UNODC, 2018 a) que han persistido después de la suspensión de la droga, como síndromes depresivos. (Soar, Turner, & Parrot, 2001).

La toxicidad de las anfetaminas, es probable que estén relacionados con una regulación alterada de las monoaminas cerebrales, y por ello puede aparecer incluso después de haber abandonado su consumo. (Darke, Kaye, McKetin, & Duflou, 2008)

Los déficits cognitivos en los usuarios de metanfetamina, están bien documentados gracias a un trabajo realizado con voluntarios consumidores. Principalmente implican deficiencias en la memoria, en funciones de ejecución, velocidad de procesamiento de información y pequeñas deficiencias en las habilidades motoras, el lenguaje y habilidades de ideación visual (Scott, y otros, 2007).

La anfetamina produce daños a nivel de las neuronas dopaminérgicas, en el cerebro de los mamíferos. Los estudios cerebrales humanos post mortem, y los datos preclínicos muestran niveles reducidos de marcadores dopaminérgicos, incluida la dopamina en sí, la tirosina hidroxilasa y el transportador de dopamina, en los cerebros expuestos a esta droga. Los estudios clínicos y preclínicos sugieren que el uso crónico de anfetamina en humanos podría estar asociado con un estado hipo-dopaminérgico, que en teoría podría remediarse con medicación de sustitución de dopamina (aunque aún no existe evidencia

de ensayos clínicos). El receptor D_3 se encuentra en áreas límbicas del cerebro asociadas con recompensa y motivación como el estriado y ventral. El aumento de la transmisión en estos receptores podría estar implicado en los mecanismos de la adicción. (Boileau, y otros, 2016)

Por otra parte, debido a su acción vasoconstrictora, las anfetaminas pueden conducir a una hipertensión y una hemorragia intracraneal secundaria. La hemorragia intraparenquimatosa es la más habitual, sobre todo a nivel de los ganglios basales, aunque también se han descrito casos de hemorragia subaracnoidea. La aparición de infartos isquémicos secundarios al uso de anfetaminas es secundaria a múltiples causas, desde cambios hemodinámicos, efectos vasoconstrictivos y trombogénicos inducidos por la sustancia tóxica. El infarto isquémico en consumidores de anfetaminas, dio origen a lesiones localizadas en la sustancia blanca, y predominantemente en el territorio de la arteria cerebral media. En cambio, las lesiones inducidas por el uso de MDMA afectaron al núcleo pálido y al córtex occipital. (Torra Ferrer, Cambronero Gómez, Paúl Ferrer, & Laguillo Sala, 2014)

La atrofia cerebral que se puede identificar en consumidores crónicos de múltiples drogas, como la cocaína, las anfetaminas y los opiáceos, muestra una mayor pérdida de volumen de los lóbulos frontales, y en menor frecuencia de los temporales. En algunos casos se ha demostrado también atrofia cerebelosa y del tronco del encéfalo. (Torra Ferrer, Cambronero Gómez, Paúl Ferrer, & Laguillo Sala, 2014)

El MDMA tiene efectos a nivel cognitivo en cuanto a la memoria visual y verbal aumentando las capacidades de estas, y actúa en el centro del miedo. A nivel fisiológico la neurodegeneración se ha reflejado en los siguientes hallazgos: se ha visto la degeneración en los axones terminales de la disposición de 5-HT, reducción de la actividad triptófano hidroxilasa enzima que interviene en la síntesis cerebral de 5-HT, Sin embargo, no se ha constatado muerte celular, al igual que con anfetamina. (Pantoni & Anagnostaras, 2019)

El deterioro neurológico y cognitivo asociado al consumo prolongado de MDMA, puede reducir la independencia en la vida diaria. Esto se asocia además con síntomas depresivos. (Scott, y otros, 2007). El funcionamiento social cognitivo también puede verse afectado, posiblemente como resultado del daño a los lóbulos frontales. En los usuarios de metanfetamina, el funcionamiento social deficiente está relacionado con otros síntomas como ideación paranoica, depresión, agresión y la necesidad de esconderse, todo lo cual eventualmente puede conducir al aislamiento social (EMCDDA,

2014). Esto es la paradoja con la intención inicial de los usuarios de anfetamina cuando consumen, de mejorar su interacción social. (EMCCDA, 2010).

Los estudios comparativos de los posibles daños en humanos, y los detectados en especies de experimentación como ratones, llegan a la conclusión de que a largo plazo el consumo crónico de MDMA incrementa el riesgo de desarrollar desordenes que implican convulsiones como Parkinson o Alzheimer. La MDMA altera la estructura y función del cerebro e induce resultados hormonales, psicomotores, neurocognitivos, psicosociales y psiquiátricos, así como efectos teratógenos y físicamente dañinos. (Aguilar, García-Pardo, & Parrott, 2020)

1.10 Adulterantes, dosis y formas de presentación para el consumo.

Como se ha expuesto en el apartado 1.4, la circular de la Fiscalía General del Estado añade una circunstancia agravante en concreto la séptima referente a la adulteración de las sustancias ilícitas, y continúa la redacción de dicha circunstancia refiriéndose a que no será atenuante cuando las sustancias no comporten daño para la salud, o bien, diluyan el efecto de la sustancia ilícita, pues el agravante se centra en el hecho de manipular para adulterar. (España, 2005)

Dentro de las sustancias que habitualmente acompañan a la sustancia fiscalizada, conviene distinguir estos tres conceptos:

- Adulterantes: principios farmacológicamente activos, que son añadidos intencionadamente, para producir efectos sinérgicos o antagonistas.
- Diluyentes: sustancias inertes añadidas para incrementar su volumen, y disminuir la cantidad de principio activo final.
- Contaminantes: productos presentes en la muestra, que provienen de los procesos de síntesis.

Los adulterantes mas habituales encontrados en el trabajo realizado por Villar M.A. para anfetamina fueron cafeina, fenacetina, lidocaina, y piracetam. Se detectó un único adulterante (cafeina) en unos rangos de 87,5% a 96,4%; entre los años 2014-2015. En las muestras de dos adulterantes, las combinaciones encontradas fueron cafeina-lidocaina; cafeina-fenacetina; cafeina-piracetam con una prevalencia por debajo del 6%. Por último en un 17,7 % de media las muestras no presentaban adulterantes (Villar, 2018)

En el periodo 2000-2014 Energy Control realizó un estudio de MDMA, en el que el adulterante mas comunmente encontrado en muestras de cristal fue; cafeina (32,7%), , fenacetina(14,8%), lidocaina (12,4%), dextrometorfano (7,8%), y metanfetamina (6,1%). (Vidal Giné, y otros, 2016)

En lo que respecta a los comprimidos de MDMA los adulterantes mas habitualmente encontrados fueron mCPP (43,9%), cafeina (43,9%), metoclopramida (11,9%), 2-CB (5,4%), anfetamina (4,3%) Paracetamol (3,7%). (Vidal Giné, y otros, 2016)

En un 77,3 % de las muestras de MDMA cristal, no se encontraron adulterantes, mientras que en el caso de los comprimidos descendió hasta un 56,7 %. (Vidal Giné, y otros, 2016)

En un estudio realizado por la facultad de medicina de la Universidad Johns Hopkins se calculó la probabilidad de consumo de MDMA, después de que los participantes del estudio conocieran los efectos de los adulterantes farmacológicamente activos sobre la salud y los inertes. La probabilidad de consumo de la muestra disminuyó, cuando los potenciales consumidores sabían que dichas muestras habían sido adulteradas con sustancias activas, no alterándose dicha probabilidad de consumo cuando la muestra no contenía adulterantes o estos eran clasificados como inertes (Dolan & Johnson, 2020)

La toxicidad de los adulterantes, suele adicionarse a la que ya de por sí se le atribuye a la droga, así estudios experimentales han demostrado que la **cafeína** potencia la acción vasoconstrictora y estimulación motora inducida por los estimulantes. Estudios realizados en Uruguay demostraron que la cafeína puede incrementar la acción psicoestimulante de la pasta base de cocaína y su efecto reforzador positivo, lo cual tendría implicaciones en su potencial adictivo: (OID-CICAD, 2019)

La **fenacetina** es un fármaco antiinflamatorio no esteroideo (AINE), prohibido en 1980 para su uso comercial debido a su efecto neurotóxico y carcinogénico. El uso de fenacetina a altas dosis como analgésico se ha asociado a nefropatías tubulointersticiales y a cáncer de riñón y vejiga. (OID-CICAD, 2019)

En cuanto a los anestésicos locales, como la **procaína** y **lidocaína**, su toxicidad principal se centra en el efecto cardiotoxico en caso de que se ingieran inhaladas o inyectadas, forma que administración que tiene poca incidencia en las drogas de diseño, y la metahemoglobinemia que producen (OID-CICAD, 2019).

INTRODUCCIÓN

El MDMA en su forma de presentación cristalina, se encuentra poco adulterada. Las tabletas, sin embargo, no pueden contener únicamente MDMA, ya que es imposible hacer comprimidos sin la adición de agentes aglutinantes farmacológicamente inactivos. Normalmente, el MDMA comprimido, no suele exceder del 30-40% del material que constituye una tableta, el resto está formado por aglutinantes o relleno. (EMCDDA, 2016 b)

La información proporcionada por Energy Control muestra que la cafeína se detectó como adulterante tanto de comprimidos como en MDMA cristal. Las muestras de comprimidos analizados; también contenían mCCP y TFMPP (ambas piperazinas), mientras que los cristales eran más comúnmente adulterados con procaína y metanfetamina. (EMCDDA, 2016 b)

La forma de presentación más habitual en anfetamina, sigue siendo un polvo más o menos blanquecino, con unas concentraciones que históricamente han sufrido variaciones, ya que se detectó una media del 3% - 34% en 2008. La concentración más habitual varía desde el 1% al 29%. Sin embargo, en el informe de Drogas del Observatorio Europeo de 2016 la pureza media ha aumentado situándose entre un 20-31%, con un margen de concentraciones completo comprendido entre un 14% a un 61%.. La concentración media publicada en los informes de la Oficina de Naciones Unidas contra el Crimen Organizado publicada osciló entre un 9% - 34% en 2018 un 17% a un 29% en 2017, ligeramente inferior que la que se registró en 2016 de 20% a un 31 % (EMCDDA, 2016 a) (EMCDDA, 2018) (Europol-COPOLAD, 2013) (UNODC, 2019 c) (EMCDDA, 2020 b).

En 2016 se detectó un 56% de pureza media de anfetamina en España. (Energy-Control, 2016) Mientras en 2015 fue de un 22%. En la página web de Energy Control establece como concentración más habitual 15%. (Energy-Control, 2021 a)

A partir de 2017, en los países de Oriente Medio se está informando la existencia de Captagón (medicamento lícito que contiene anfetamina y cafeína) sintetizado ilícitamente. (UNODC, 2020 a) La dosis detectada en estos comprimidos fue de 9,07 mg a los 14,77 mg (Alhazmi, y otros, 2020)

Por tanto ambos organismos, el español y el europeo, parecen coincidir que a partir de 2017 la tendencia en la concentración de anfetamina desciende ligeramente, a pesar que en 2018 vuelve a subir de acuerdo con el observatorio europeo.

En cuanto a las formas y concentraciones de MDMA, en el trabajo realizado por Energy Control hasta 2014, la forma de presentación más habitualmente encontrada fue en un 60% cristal, y en un 38% comprimidos. (Vidal Giné, y otros, 2016).

La pureza media encontrada en la presentación cristal fue de 73,5% (15,8% SD), mientras que, en los comprimidos, fue de 86,4 mg por comprimido (36,8 mg SD) (Vidal Giné, y otros, 2016)

El estudio realizado por el equipo de Vidal Giné, detectó además la existencia de comprimidos más grandes, en los que las dosis suministradas serían mayores de la habitual. Este hallazgo como también queda recogido en el informe anual del observatorio para las drogas de Naciones unidas, (EMCDDA, 2016 b) en el que se informó de pastillas con una media de más de 185 mg MDMA por comprimido, llegando a comprimidos que sobrepasan los 200 mg. (Hussain, y otros, 2020). En las pastillas analizadas hasta 2014, la dosis de MDMA por encima de la cual consideró que se trataba de comprimidos de altas dosis, fue de 106 mg, encontrándose mas del 90% por debajo de 100 mg en el caso de los comprimidos de MDMA. La dosis habitual encontrada fue de 86,4 mg (Vidal Giné, y otros, 2016)

En los últimos años como consecuencia de la tendencia al alza de las concentraciones de MDMA, en el año 2018, último año de este estudio, las concentraciones de MDMA en los comprimidos de acuerdo con el Observatorio Europeo fueron de 132-185 mg, (EMCCDA, 2020 c). Los comprimidos de éxtasis con dosis elevadas (conocidos como “supercomprimidos” o Super Strength Ecstasy Pills, o SSEP) contenían dosis de 270 a 340 mg de MDMA, que superó con creces la dosis típica de MDMA por comprimido, la cual aumentó sustancialmente de un rango 17mg - 95 mg de 2016 a 84 mg - 160 mg de 2018. La concentración encontrada en estos comprimidos de altas dosis fue de un 50% de MDMA. (UNODC, 2019 c)

1.11 Otras sustancias en el mercado de las ATS

1.11.1 NPS

Este crecimiento en la oferta de drogas de síntesis ha llevado a una nueva denominación de las mismas: “nuevas drogas psicoactivas” (NPS). Conocidas en el mercado por términos tales como “drogas de diseño”, “drogas emergentes”, “euforizantes legales”, “hierbas euforizantes”, “sales de baño” “Spice”, las NPS están siendo incorporadas en las Convenciones Internacionales para su prohibición y reconocimiento como drogas ilegales (González, 2016)

Durante el año 2003, la Unión Europea lanzó un sistema de alerta temprana para detectar NPS a través del Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías (EMCDDA), conocido como Early Warning System (EWS). Este organismo, conformado por las agencias de salud de los estados miembros de la Unión Europea, ha notificado la presencia de más de 560 NPS hasta el año 2015. El 70% de ellas, fueron detectadas en los últimos 5 años (EMCDDA, 2016 a) (EMCDDA, 2019 c)

En el año 2013, el EMCDDA introdujo 6 nuevas categorías farmacológicas para clasificar las NPS, sumando un total de 13 categorías distintas: feniletilaminas, triptaminas, piperazinas, catinonas, cannabinoides sintéticos, opioides, arilciclohexilaminas, aminoindanos, arilalkilaminas, benzodiazepinas, piperidinas, piperrolidinas y plantas o extractos de plantas. (EMCDDA, 2016 a)

En el último informe del año 2015 se han detectado por primera vez 98 NPS, siendo los cannabinoides sintéticos y las catinonas, las categorías de las NPS más abundantes (EMCDDA, 2016).

Los efectos eufóricos y entactogénicos de la MDMA pueden conseguirse con otros NPS (New Psychotropic Substances), que en muchas ocasiones se han utilizado como adulterantes y sustitutos en los comprimidos de supuesto MDMA, siendo esta combinación, la responsable de la mayoría de los efectos indeseables. (EMCDDA, 2016 b)

Debido a la escasez de MDMA en los años 2007 y 2009 surgió la mefedrona. En la actualidad es la 4-fluoroanfetamina (4FA), conocida como "Luz de éxtasis" la de mayor auge en los Países Bajos, debido a sus efectos, a mitad de camino entre la anfetamina y MDMA (Linsen, 2015).

En Bélgica se identificó una serie de tabletas de MDMA que contienen una variedad de diferentes NSP incautados en el festival de Tomorrowland, incluyendo, por ejemplo, alfa PVP. (EMCDDA, 2016 b)

En Portugal el servicio de pruebas de drogas reportó un aumento del mercado de MDMA, coincidiendo con el cierre de establecimientos que comercializaban NPS, aprovechando el vacío legal sobre la fiscalización de las mismas. (EMCDDA, 2016 b)

Otras sustancias vendidas como MDMA en los comprimidos son 2CB, ketamina, piperazinas (TMFPP, mCPP, BZP), anfetamina, PMA y PMMA. En 2009 las piperazinas estaban presentes en la mayoría de las tabletas de "éxtasis". vendido en Europa, lo que probablemente contribuyó a la observada disminución de la popularidad de la droga. Otro adulterante es PMMA, que ha demostrado ser particularmente peligroso. (EMCDDA, 2016 b)

En los últimos años, todas las alertas del OEDT (Observatorio Europeo de Drogas y Toxicomanías) sobre adulterantes estaban relacionadas al PMMA, incluidas 11 alertas de muertes asociadas al PMMA entre 2011 y 2015. En julio de 2015 tres muertes asociadas con tabletas que contienen PMMA en Polonia (comprimidos triangulares de color naranja con un Logotipo de Superman) (EMCDDA, 2016 b)

Por tanto el creciente mercado de las NPS hace que la demanda de MDMA se encuentre estabilizada. (EMCCDA, 2020 c)

1.11.2 Metanfetamina

El mercado de la metanfetamina se ha expandido a nivel mundial durante los últimos años con incautaciones que se duplicaron con creces de 100 toneladas en 2013 a 228 toneladas en 2018 (UNODC, 2020 a)

En la década de los 80 la metanfetamina fue sustituida por la anfetamina fabricada clandestinamente. Una excepción a esto fue la República Checa, donde la producción y el uso de metanfetamina ha sido uno de los principales componentes del problema de las drogas en el país desde la década de 1970. (EMCCDA, 2010)

En la actualidad el tráfico de metanfetamina se extiende ampliamente en América del Norte y Asia oriental y sudoriental, y a en menor medida, Oceanía. Además, la

INTRODUCCIÓN

metanfetamina aparece cada vez en más cantidad en otras partes del mundo, como Europa, Asia oriental y suroriental y Oceanía.

En consonancia con esto, los precursores para la fabricación de anfetamina, tienen una mayor prevalencia en estos países, esto es Asia oriental y sudoriental hacia Oceanía. Se observa una tendencia ascendente de la presencia de metanfetamina en la zona europea, sobre todo en los países del Este. Es además el estimulante de elección en África junto con la cocaína. (EMCDDA-Europol, 2019) (UNODC, 2019 b)

El aumento de las incautaciones es algo más que el reflejo de una mayor eficacia de las actividades de las fuerzas del orden; aunado a la caída de los precios y al aumento de la calidad de la metanfetamina, indica la existencia de un mercado dinámico y creciente de esta droga. (UNODC, 2019 c)

1.12 El perfil sociodemográfico de la población consumidora de las ATS

El perfil sociodemográfico de la persona consumidora de derivados de anfetamina, se establece en base a diferentes formas de obtener la información. En este sentido, el organismo GAP (Global Assessment Programme on Drug Abuse), dependiente del Programa Internacional de Control de Drogas de Naciones Unidas, elabora manuales de buenas prácticas de recogida de datos e indicadores de abuso de drogas, para que las naciones puedan establecer una estrategia global de intervención. Este organismo en su Módulo 1 establece la necesidad de la uniformidad en la recogida de datos, combinando tanto la obtención de los mismos a través de encuestas anónimas como a través de datos de incautación. (UNODC, 2002)

En España, el Plan Nacional Sobre Drogas, agrupa los datos de consumo que se realizan a través de encuestas, las más conocidas son EDADES “*Encuesta sobre Alcohol y Drogas en España*” y ESTUDES o “*Encuesta sobre uso de drogas en Enseñanzas Secundarias en España*”. Estas encuestas dependen de la cumplimentación anónima y voluntaria de los consumidores. La pregunta “¿Ha consumido alguna vez droga ilícita? Ofrece como respuesta “en el último mes” en el último año” o “alguna vez en la vida”. De las respuestas se establecen porcentajes de consumo, teniendo en cuenta, estas opciones, por ello en los informes elaborados a partir de estas encuestas, se habla del consumidor esporádico como aquel que declara haberlo consumido alguna vez en la vida. (PNSD, 2020) (PNSD, 2017) (PNSD, 2021)

Según el informe de Drogas de Naciones Unidas de 2018 (UNODC, 2018 b) la edad de inicio del consumo de drogas, encuentra su momento crítico en la adolescencia (12-16 años). De acuerdo con este informe, en Estados Unidos, la generación “Baby Boomers” (personas nacidas entre 1946 y 1964) están en el nivel más alto del ranking de uso de sustancias ilícitas. Esto lo justifica el mencionado informe como la consecuencia del mayor acceso a las drogas, que ha tenido esa generación. En relación con esto, el informe del Observatorio Europeo afirma que la media de edad de las muertes relacionadas con las drogas está aumentando, alcanzando su máximo en el año 2018, donde la media de edad se sitúa en 41,7 años. En consonancia con esto, el observatorio de Consejo Regional sobre Drogas de Castilla y León, sitúa la mayor proporción de muertes por abuso de drogas en la franja de mayores de 40 años, seguida por la de 30-39, es decir, la franja de edad mayoritaria es la que vivió la época de los 80. (SAITCyL, 2019).

INTRODUCCIÓN

En Europa, y siguiendo con el mismo informe (UNODC, 2018 b), los datos de los 28 Estados Miembros añadiendo a Noruega y Turquía, muestra que el indicador de consumo de sustancias tipo anfetamínico ATS “alguna vez la vida” en dichos países, es dos o tres veces mayor en la franja de edad de menores de 35 años, que en edades superiores. Expone el mismo informe además, que la edad de inicio, marca el riesgo de la continuidad en el consumo, y, por tanto, el daño a largo plazo, y la posibilidad de intervención en la deshabituación con éxito.

De acuerdo con el último anuario estadístico publicado en el Ministerio del Interior, las denuncias tipificadas en la Ley de Seguridad Ciudadana, Ley en la que se encuadra el consumo y tenencia de sustancias ilícitas, en toda España, en el año 2018, tuvo una incidencia mayor entre los hombres que entre las mujeres. (un 14% frente a un 85%). También se detuvo, en aplicación de la misma norma, a más personas nacionales que extranjeros (un 64% frente a un 35%) (MI, 2019)

La franja de edad de mayor prevalencia de consumo de anfetamina es la de 15-35 años, en todos los periodos informados por la encuesta domiciliaria (PNSD, 2021) .Se observa una tendencia a la paridad entre los grupos poblacionales estudiados a medida que se avanza hacia 2019, así en este año, la franja de 15-35 años que presenta una prevalencia de 4,2% es casi equiparable a la de 35-64 años que presenta 4,3%.

La edad del primer consumo de anfetamina en 2018, se situó en 15,4 años al igual que el caso de éxtasis un poco superior a la registrada en 2016 cuando la media de edad se situó en 15,1 años. En cuanto al consumo referido al género, el consumo entre los chicos dobló casi al de las chicas, siendo la edad del primer consumo igual en los dos géneros. (PNSD, 2020)

El consumo de MDMA, presenta las prevalencias similares referido al consumo “alguna vez en la vida” entre los dos rangos de edad, de forma que la prevalencia en 2019 es de 5,4% (15-35 años) y de 4,8% en el siguiente rango de edad (35-64 años). Estos datos varían con respecto al consumo “últimos 12 meses” donde el consumo de MDMA en 2019 de la franja 35-64 años es prácticamente residual. La Figura 11 y 12 muestran gráficamente la variación de la prevalencia del consumo de anfetaminas y MDMA respectivamente.

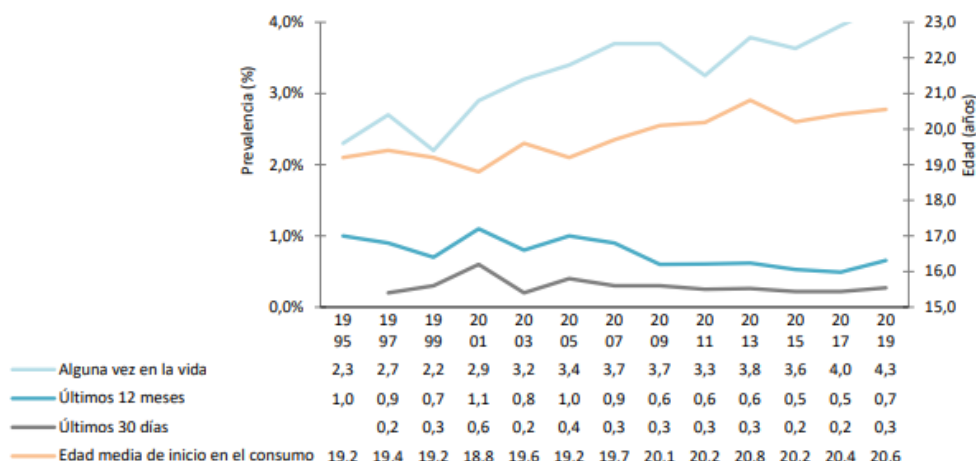


Figura 11_Evolución de la prevalencia de consumo de anfetaminas y media de edad de inicio en el consumo en la población de 15-64 años. Fuente Encuesta de sobre Alcohol y Drogas en España 1995-2019/2020 (EDADES 2021)

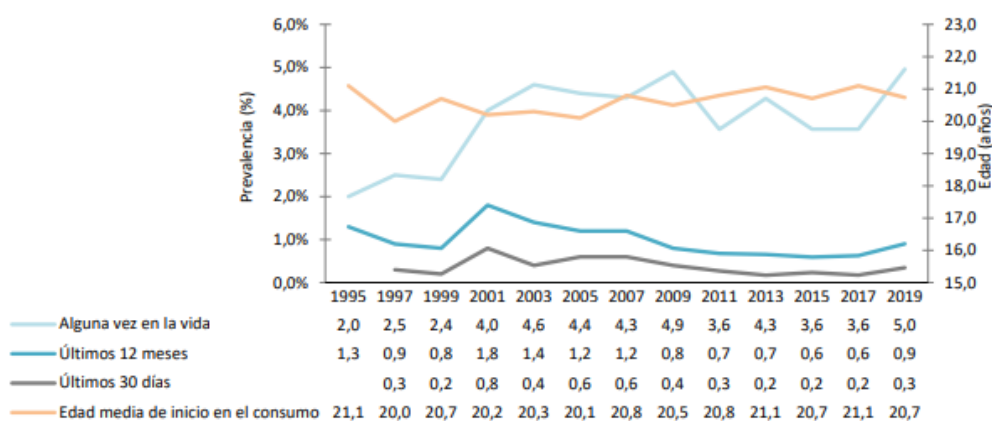


Figura 12_Evolución de la prevalencia del consumo de éxtasis y media de edad de inicio en el consumo de éxtasis en la población de 15-64 años (%) España 1995-2019/2020. (EDADES 2021)

En cuanto a la prevalencia de consumo de **anfetamina** por género, se identifica mayoritariamente a un **varón** un 5,4% - 6,2 % frente a un 1,9% - 2,1 % en el caso de mujer en todo el periodo 2013-2017.

De forma similar ocurre con el **Éxtasis**, cuya prevalencia en el periodo corresponde también al género **masculino**, alcanzando incluso más diferencias que para el caso de anfetamina, ya que se registró una prevalencia de consumo “alguna vez en la vida” de un 7,3 % del hombre con respecto a 2,4% de la mujer en 2019. Aunque con menor incidencia, existe una clara predominancia del género masculino frente al femenino en todo el periodo, referido al consumo “últimos 12 meses”. (PNSD, 2021)

INTRODUCCIÓN

Este informe incluye varios tipos de drogas, legales o ilegales, que cuando se consumen a la vez o continuadas en el tiempo, lo denomina **policonsumo**. El policonsumo se encuentra más extendido entre los hombres que entre las mujeres en todos los tramos de edad. Así mismo el policonsumo de anfetaminas y derivados aparece en un 15% cuando se han consumido 4 sustancias a la vez. En policonsumo de al menos 4 sustancias a la vez, las ATS (Amphetamine Type Stimulants) aparecen como una de las 4 ingeridas, junto con alcohol, cannabis, y cocaína. (PNSD, 2021)

Sin embargo, alrededor de un 60% de consumidores que habían tomado anfetamina o éxtasis, lo había combinado con una NPS (New Psychotropic Substances). En un 80% lo habían consumido conjuntamente con Ketamina, y de un 65% a un 70% consumieron Spice. (PNSD, 2021) Esta práctica pone en peligro de forma exponencial la salud, por el riesgo de una intoxicación aguda, debido a la combinación de los efectos de los derivados de anfetamina con las NPS.

La **percepción del riesgo** de las drogas ilegales psicoactivas como anfetamina y cocaína se sitúa en los niveles más altos de las sustancias ilícitas. Mientras que, en la percepción de la disponibilidad de la droga, únicamente el 30% de los encuestados, opinó que era fácil o muy fácil adquirir cocaína u otras drogas ilegales. (PNSD, 2021)

La **edad de inicio** en cuanto al consumo de anfetamina en 2017 entre la población de 15 a 64 años se sitúa en 20,4 años, mientras que la de consumo de éxtasis en 21,1 años (PNSD, 2017). En el siguiente informe con datos 2019 la media de edad de inicio descendió en el caso de éxtasis, situándolo en 20,7 años de edad, y en el caso de anfetamina se ha mantenido, ya que la edad de inicio registrada en el periodo 2019 fue 20,6 años. (PNSD, 2021)

El promedio de edad con el que comienza el consumo de Éxtasis, se ha situado alrededor de los 15,8 años. Podemos observar que, con independencia del tramo temporal, el consumo de dicha sustancia, muestra una mayor extensión entre los varones (PNSD, 2020)



Figura 13_Evolución de la prevalencia de anfetaminas y edad media de inicio del consumo entre los estudiantes de enseñanzas secundarias de 14 a 18 años(%) España 1994-2018.

La encuesta domiciliaria en **Castilla y León**, realizada por el **Comisionado Regional para la Droga**, (CRD, 2019 a) muestra que la prevalencia de consumo del rango de 15-34 años, referida al consumo de éxtasis es de un 3,3%. Este informe recoge que entre 2017 a 2019 disminuye la disponibilidad percibida de las drogas, en general. Sin embargo, en relación con los consumos en la comunidad de Castilla y León, se aprecia un **aumento** del consumo de éxtasis “alguna vez en la vida”, que paso de 1,6% en 2017 a 4,5% en 2019. De igual manera, aumentó el consumo de anfetamina “alguna vez en la vida” de un 2,9% detectado en 2017 a un 3,6% de 2019. (OEDA, 2019)

Comparando la **disponibilidad** percibida a nivel nacional, con lo obtenido a nivel autonómico, en 2017 el 30,6% de la población en toda España consideraba que era fácil o muy fácil adquirir éxtasis u otras drogas de síntesis, mientras que en Castilla y León se sitúa por debajo con un 20,9% la percepción de la disponibilidad. La disponibilidad percibida desciende, tanto en el año 2019 para España (26,7%) como para Castilla y León (15,5%). Tienen una mayor percepción de disponibilidad los varones con un 19,3% frente a las mujeres con un 11,3%. (CRD, 2019 c) (OEDA, 2017)

De acuerdo con los datos abiertos publicados por SENDA en el periodo 2014-2018 el perfil del encartado/a es mayoritariamente varón. (SENDA, 2019)

1.13 Patrones de consumo:

Vivimos en sociedades cada vez más dinámicas y cambiantes donde el abordaje de las nuevas tecnologías es fundamental. Existe una preocupación creciente por el aumento del uso “patológico” de Internet, los medios digitales y las redes sociales, así como por el papel de las nuevas tecnologías como facilitadoras del acceso y potenciadoras de otras conductas adictivas, especialmente de los juegos de apuesta y el juego online entre adolescentes, muy mediado por una publicidad agresiva. En internet, aparte de encontrar un mercado para la compra-venta de sustancias y foros de intercambio de “información” e instrucciones sobre consumos, nos encontramos con la utilización de determinadas apps (Wapo, Tinder, Grinder, etc.), donde aparecen y se diseminan nuevos patrones para el consumo de drogas ligados a prácticas sexuales: el chemsex y el slaming (slamming o slam, una práctica que combina sexo y drogas por vía intravenosa, con el fin de aumentar la desinhibición y la duración de las “sesiones”). (MSC, 2018)

Entre 2015 y 2017 en AlphaBay, el mayor suministrador en la darknet, las operaciones comerciales en las que intervenían drogas se situaron en alrededor de un 28% del total de todas las ventas. (EMCDDA-Europol, 2017)

La darknet “Tor” (The onion router) fue creado con funciones lícitas para su uso por regímenes políticos regresivos, y que en la actualidad sirve para la realización de actividades ocultas a los buscadores de la clearweb (webs protegidas por PayPal, archivos de la nube etc.) En mayo de 2017, había aproximadamente 2 millones de usuarios diarios de Tor y alrededor de 5.000 servicios ocultos. Es difícil identificar concretamente los servicios de Tor; sin embargo, un estudio más a fondo de las transacciones de esta red, indicó que las drogas aparecían involucradas en más de la mitad. En la Figura 14 se muestra GRAMS el buscador de drogas y armas de la darknet, que comenzó a funcionar en abril de 2014. En la imagen se muestra una compra de MDMA cuya transacción se está realizando en bitcoins. (EMCDDA-Europol, 2017)

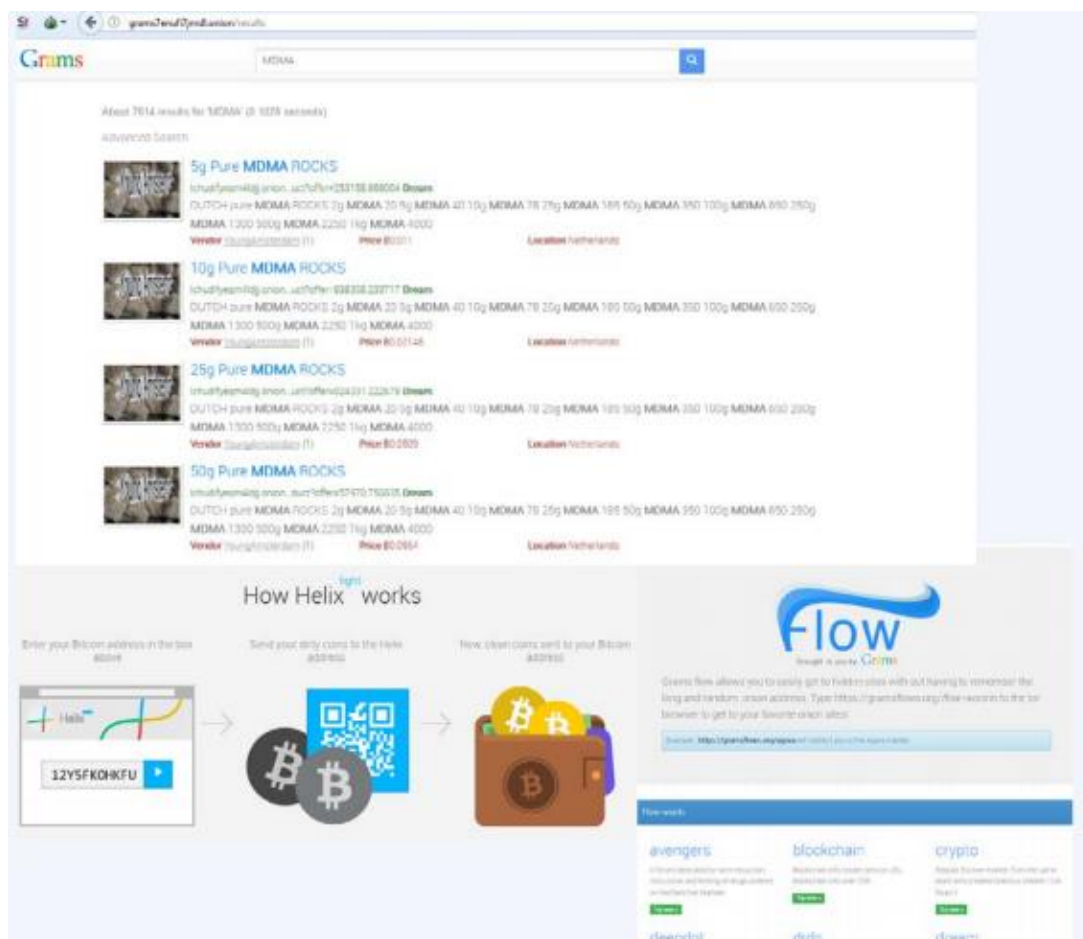


Figura 14_Grams en la darknet. Fuente (EMCDDA-Europol, 2017)

El entorno de los consumidores de ATS son los festivales de música electrónica, (Calle, y otros, 2019) donde los síntomas más comunes detectados en 121 pacientes fueron: agitación/agresión en el 26% de los casos, embriaguez en el 25%, nivel de conciencia deprimido 24%, alucinaciones 9%, 5 de los pacientes tuvieron que ser trasladados en ambulancia al hospital.

La ONG Española Energy Control, en su página web, desaconseja repetir dosis antes de dos horas (Del Valle, Carmona-Marquez, Vidal-Giné, & Fernández-Calderón, 2021) (Energy-Control, 2021 b), Sin embargo, se mantiene la fuerte presencia del policonsumo (especialmente en adolescentes y jóvenes) y la continua aparición de nuevas sustancias psicoactivas “NSP”, y su fácil acceso a ellas. (MSC, 2018)

La intervención estratégica en el problema del consumo, pasa por la reducción de la oferta, y para ello es necesario el control de los delitos conexos a la producción del tráfico de sustancias ilegales, que incrementan el volumen económico del crimen organizado, así como, el control de los puntos de entrada, venta y distribución.

INTRODUCCIÓN

Asimismo, reforzar la atención a cualquier demanda de asistencia psicológica o psiquiátrica entre otras. Coordinar actuaciones entre las distintas administraciones y conocer la población diana de las intervenciones es fundamental a la hora del éxito de las mismas. (Counsiliun, 2013)

En 2019 en la Comunidad Autónoma de Castilla y León, iniciaron tratamiento ambulatorio por abuso o dependencia por consumo de drogas no legales 1.315 pacientes. El 84,5% son hombres. La edad media de los pacientes, es de 37,2 años. La edad media al inicio del consumo es 19,4 años y el número medio de años de consumo, 17,5 años. La droga principal que motivó el tratamiento fue de un 4,0% en el caso de anfetaminas y éxtasis, no encontrándose la provincia de Valladolid en los porcentajes predominantes. (SAITCyL, 2019)

En el Plan Nacional sobre Drogas se elaboran las estrategias de intervención para reducir el impacto del consumo de drogas ilícitas en la sociedad y en la salud. Los programas de intervención Españoles se recogen en la base de datos EDDRA.

La base de datos EDDRA es el resultado final de un proyecto del Observatorio Europeo de las Drogas y de las Toxicomanías (OEDT), destinado a facilitar información sobre actividades relacionadas con la reducción de la demanda de droga en la Unión Europea.

El proyecto, que se inició en el año 1996, se encuentra operativo desde 1998. El sistema EDDRA atiende, no sólo a las necesidades de los profesionales, científicos, políticos y responsables implicados en la planificación y ejecución de actuaciones en favor de la reducción de la demanda, sino, también, es accesible a todos los usuarios.

Por “Reducción de la demanda” se hace referencia a los siguientes tipos de enfoque considerados claves en EDDRA:

- Programa de rehabilitación, con intervenciones para reducción del daño a largo plazo.
 - Programa de ámbito judicial con la sanción por el tráfico y consumo.
- (PNSD, 2021 a)

1.14 Estudio de las incautaciones de anfetamina y MDMA.

La planificación de una estrategia conjunta que aúne intervenciones de prevención en materia de Salud Pública, e intervenciones a nivel social, necesita de un sistema de coordinación y de información multidisciplinar del problema, como se recoge en el documento elaborado por la Secretaría Técnica del Consejo Europeo acerca de la estrategia sobre drogas 2014-2020. (Counsilium, 2013)

En la Comunidad Autónoma de Castilla y León, el VII Plan Regional sobre Drogas es la herramienta de intervención en la planificación de las actuaciones en materia de sustancias de abuso, para la prevención de los problemas de salud que origina el consumo de drogas. (Castilla y León, 2017). Esta estrategia tiene sus bases en la publicada a nivel nacional en el Plan Nacional sobre Drogas (PNSD, 2018)

Los datos relativos al mercado ilícito se publican en informes como los emitidos por el observatorio Europeo de Drogas (EMCDDA, 2021 b), los Booklets publicados cada año por la oficina de Naciones Unidas (UNODC, 2021 c), informe del Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones. (OEDA, 2021)

El OEDA es el interlocutor con el EWS (Early Warning System) a través del EMCDDA. El CITCO (Centro de Inteligencia contra el Terrorismo y el Crimen Organizado) (CITCO, 2021) perteneciente al Ministerio del Interior es el punto nodal junto con el OEDA de la red del Sistema Español de Alerta Temprana y el interlocutor con Europol. Este organismo es el encargado de recabar información de incautación.

Entre los organismos no gubernamentales que participan en el Sistema de Detección Temprana Español, se encuentra “Energy Control”, ONG que difunde información sobre drogas de abuso a los usuarios. (Energy-Control, 2021 b)

Referente al consumo de **MDMA** en 2018, casi un 0,4% de la población global, reconoció haberlo consumido en el último año. La prevalencia de consumo de MDMA durante el año 2018, se estimó en un 2,2% en Nueva Zelanda, un 0,9% en Norte América, y un 0,8% en Europa Central y del Este. (UNODC, 2020 b) (UNODC, Data UNODC prevalence General)

El porcentaje de incautación de los años 2014 a 2018 a nivel mundial para **anfetamina**, publicado por la Oficina de Naciones Unidas contra las Drogas y el crimen organizado (UNODC) fue de de 0,55% a nivel mundial, mientras que en Europa la media es de 0,47% y en concreto en España 0.6% de media en ese periodo. El resto de Europa el

INTRODUCCIÓN

país con mayor prevalencia en el periodo 2014-2017 es Holanda con un 1,8% de prevalencia, y en 2018 Alemania con un 1,23 %. (UNODC, 2019 a)

Si comparamos estos datos con los obtenidos en **España**, a través de las encuestas publicadas en ESTUDES (PNSD, 2020) la incidencia de consumo de “los últimos 12 meses” para el periodo y ambas sustancias, oscila entre 0,5% y 2%, mientras que EDADES para el mismo consumo “últimos 12 meses” se establece en torno a 0,9% de prevalencia de consumo. (PNSD, 2021)

El informe de encuesta realizada en las **enseñanzas de secundaria**, esto es en estudiantes de edades entre 14 y 18 años, destaca que en 2018 se ha registrado un **2,6%** de porcentaje de consumo de **éxtasis** “alguna vez en la vida”, dato ligeramente superior a 2016 (2,3%) (PNSD, 2020) Por otro lado la prevalencia de a 12 meses se situó en 1,9%, dato también superior al de 2016.

En relación al consumo de **anfetamina** entre esta población adolescente, ha experimentado una reducción notable desde su máximo histórico, que al igual que con éxtasis, se alcanzó en 2002. En la actualidad se ha registrado un consumo de “alguna vez en la vida” de un **1,5%**. (PNSD, 2020)

La encuesta sobre Alcohol y otras drogas en **España** relativa al periodo 1995-2019 (PNSD, 2021) realizadas mediante encuesta voluntaria de los consumidores, la prevalencia de **anfetamina** consumida “alguna vez en la vida”, ha ido en aumento, pasando de un **3,8%** en 2013 a **4,3%** en 2019, mientras que la prevalencia de consumo de “los últimos 12 meses” también muestra una tendencia ascendente, aunque menor, así pasa de 0,6% a 0,7%.

En cuanto al **éxtasis**, la prevalencia de consumo de alguna vez en la vida pasa de **4,7%** en 2013 a **5%** en 2019, y siendo también menor la de los últimos 12 meses, cuya con unos datos de 0,7% en 2013 a 0,9% en 2019.

En cuanto a los datos de encuesta que realiza el **Comisionado Regional para la Droga de Castilla y León** (CRD, 2019 b) refleja un porcentaje de consumo en el último año de esta población (**14 años a 18 años**) **anfetamina** pasa del **0,5%** en 2014 a 1,7% en 2016 a **1,2%** en 2018. (Figura 15). En resumen, un aumento de prevalencia de consumo de **anfetamina**, a pesar de haber disminuido ligeramente con respecto a 2016.

De igual manera, el consumo de **éxtasis** en ese mismo periodo ha variado del **0,5%** de 2014 a 1,9% de 2016 y por último **1,6%** de 2018. Comparando estos datos con los

obtenidos para España, se obtiene rangos muy similares. (Figura 15). Por tanto, se observa una tendencia global al aumento de consumo de éxtasis. (CRD, 2019 b)

El consumo de más de una sustancia referido a el último mes, no presenta diferencias significativas entre ambos sexos. (CRD, 2019 b)

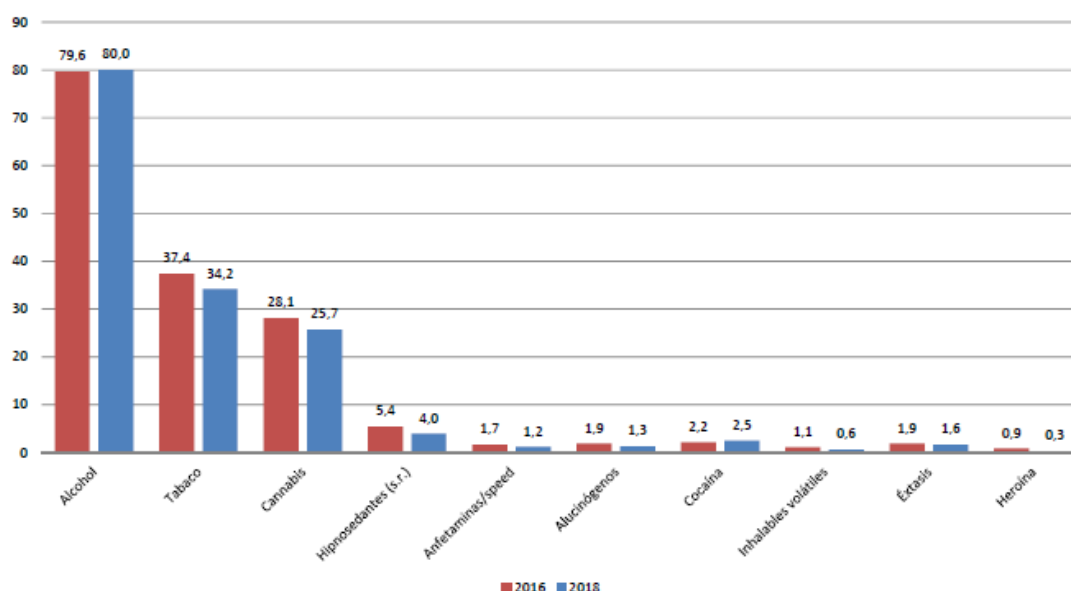


Figura 15_Prevalencia del consumo de drogas entre los estudiantes de 14 a 18 años en la comunidad de Castilla y León con respecto a España. Fuente: ESTUDES 2018/19. Comisionado Regional para la droga en Castilla y León.

El análisis tanto de anfetamina como de MDMA en las **aguas de desecho** en 140 ciudades europeas principalmente en el centro de Europa y los países del Este, también confirma este **aumento en el consumo** y disponibilidad de ambas sustancias. En la actualidad se ha encontrado, que el análisis de las aguas residuales, es un buen método complementario a los estudios de prevalencia, ya instaurados, como son las encuestas y los datos de incautación, a los que se unen el análisis de las aguas residuales ya que, al fin y al cabo, se trata de datos de consumo. (UNODC, 2020 b) (Bade, White, & Gerber, 2018). En otros estudios utilizan el hallazgo de **precursores** de la síntesis como indicativo para valorar el aumento en la fabricación ilícita. (Hauser, Hulshog, Thorsten, & Zimmermann, 2018)

En las siguientes Figura 16 y Figura 17 se puede observar la tendencia de consumo en **Europa** tanto de anfetamina como de MDMA. La tendencia se ha estabilizado con respecto a ambas sustancias debido en parte a la aparición de las NPS, y metanfetamina, que han ido sustituyendo a las ATS. Se observa sin embargo un crecimiento en Oriente medio y Asia (UNODC, 2020 b)

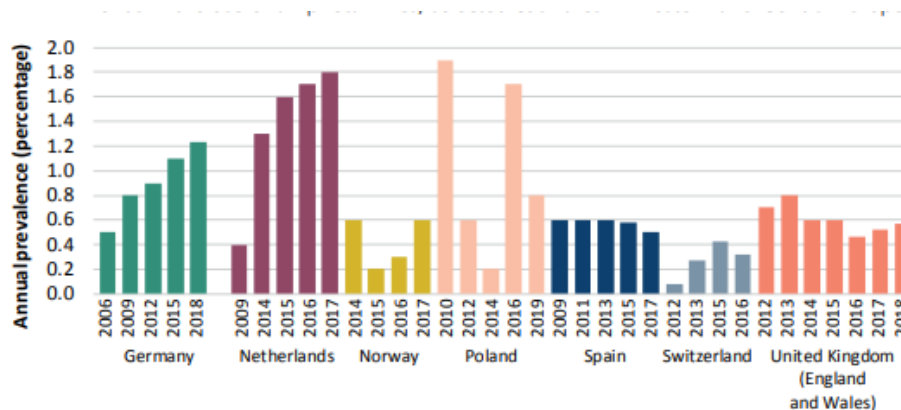
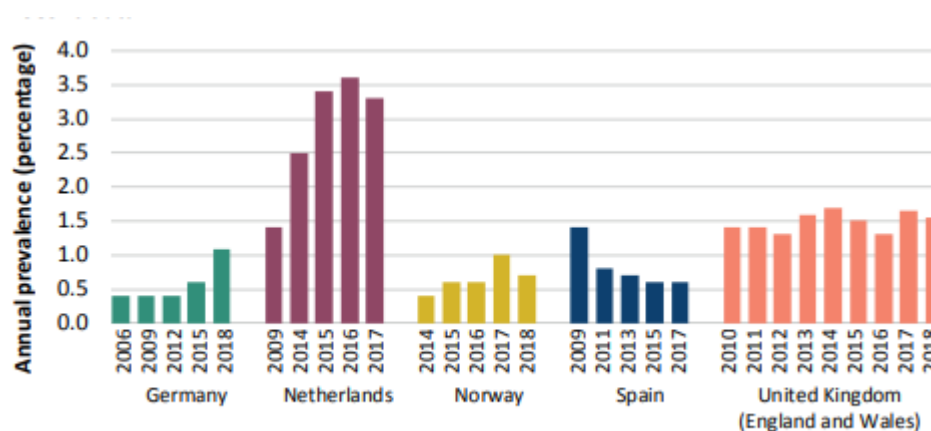


Figura 16_ Tendencias de uso de anfetamina 2006-2018.. UNODC responses to the annual report questionnaire. Fuente Booklet 2 Drugs Use and Health consequences (World Drug Report 2020).



Source: UNODC, responses to the annual report questionnaire.

Figura 17_ Tendencias de uso de MDMA 2006-2018.. UNODC responses to the annual report questionnaire. Fuente Booklet 2 Drugs Use and Health consequences (World Drug Report 2020).

En cuanto a las **cantidades de anfetamina incautadas** (gramos o Kilogramos, toneladas) a nivel mundial **aumentó notablemente durante el período 1998-2016**, seguido de una significativa **disminución** del 28% en **2017** y un 59% de **disminución** en **2018**. Esto es paradójico puesto que **los decomisos mantenían su tendencia al alza**, pero parece ser en gran medida un artefacto estadístico resultante del hecho de la ausencia de remisión de datos de países que habían contribuido significativamente al total mundial de incautaciones de anfetaminas. (UNODC, 2020 b)

En 2018, en concreto cinco países del Cercano y Medio Oriente y del Norte África que juntos habían representado casi dos tercios (64 por ciento) de las cantidades totales de anfetamina incautada en todo el mundo en 2016.

Más de la mitad de la anfetamina incautada en 2018 fue aportada por los países de **Oriente Próximo y Oriente Medio, junto con el Sudoeste de Asia (64%)**. El resto de contribuciones los realizaron, alrededor del **24% Europa** (incluido Occidente y Centro Europa), el **13% en el continente americano** (incluidos 7% en América del Norte), **6 % en África** (principalmente en el norte de África) y el **1% en Oceanía** (principalmente en Australia. (UNODC, 2020 b)

La mayor cantidad de MDMA y anfetamina incautada e informada a la oficina de Naciones Unidas (UNODC) durante el **periodo 2013-2017**, fue la zona europea, que aportó casi un tercio de la cantidad total de esta sustancia, junto con América tanto Norte como sur y Oceanía, informan de una quinta parte del total. (UNODC, 2020 b)

Un total de 19 países europeos informaron del desmantelamiento de **367 laboratorios** de fabricación clandestina en el periodo **de 2013 a 2017**, sobre todo en los países del **oeste y centro de Europa**, de hecho, es en Europa donde se intervienen más de las dos terceras partes de los laboratorios ilegales. De estos laboratorios, aproximadamente el 95% fabricaban metanfetamina, mientras que un 2% producían anfetamina y un 1% MDMA. Del 95% de laboratorios fabricantes de metanfetamina, más del 80% se encuentran en América. (UNODC, 2020 b)

En el período **2014-2018**, 18 países de todo el mundo informaron del desmantelamiento de un total **de 496 laboratorios fabricantes de "éxtasis"**, se observa una mejora en la eficacia de las Fuerzas Policiales, en la intervención de estos laboratorios clandestinos, puesto que el número de intervenciones ha subido ligeramente. (UNODC, 2020 b)

Varios indicadores sugieren que el **"éxtasis" se sigue fabricando principalmente en Europa**, sobre todo en Occidente y Centro Europa ya que en el intervalo 2014-2018 se desmanteló un 33% de laboratorios clandestinos del total mundial, seguida de Oceanía (16%), Asia (9 %), los Estados Unidos (7%, principalmente América del Norte) y África (0,4 %). (UNODC, 2020 b)

La fabricación de "éxtasis" en Europa parece estar vinculada al alto grado de experiencia química, innovación y flexibilidad de los operadores de laboratorios de "éxtasis" en esa región para superar la escasez en el suministro de precursores tradicionales mediante la identificación constante de sustancias alternativas que pueden importados y utilizados como precursores. (UNODC, 2020 b)

Además, varios países informaron niveles de concentración de MDMA en tabletas de "éxtasis" de más de 100 mg de MDMA por tableta en los 90. Esto indicó un probable

aumento en la disponibilidad de "éxtasis". A la tendencia al alza de la oferta mundial de "Éxtasis" le siguió una tendencia a la baja en la segunda la mitad de la primera década del nuevo milenio, que fue provocado por la escasez de precursores tradicionales de "éxtasis" en particular 3,4-MDP-2-P debido al recién estrenado control como precursor en esa época. Los laboratorios clandestinos pronto reaccionaron al usar precursores establecidos como isosafrol, safrol y piperonal, es decir, sustancias que ya estaban bajo control internacional pero menos estrictamente controladas que otras a nivel nacional en algunos países. Una vez el control de esas sustancias se reforzó, los laboratorios clandestinos comenzaron a buscar alternativas de síntesis. (UNODC, 2020 b)

El reciente aumento de la oferta de "éxtasis" ocurrió en paralelo con la identificación de un número de nuevos precursores. Estos precursores químicos incluyen una serie de sustitutos de 3,4-MDP-2-P como como helional, así como varios derivados del ácido 3,4-MDP-2-P metil glicídico, fabricados con piperonal en lugares donde la sustancia era, en la práctica, aún menos estrictamente controlada que otros. (UNODC, 2020 b)

En **España** en el periodo de estudio de este trabajo 2014-2018, las sanciones por tráfico de sustancias controladas (sanciones judiciales) rondaron las 20.000 de media mientras que las sanciones por tenencia o consumo en la vía pública (sanciones administrativas) en el mismo periodo se estimaron unas 390.000-380.000 esto es **el porcentaje de expedientes judiciales a nivel nacional es de un 5%**. La mayoría de las infracciones son sancionadas por posesión de drogas, según la Ley de Protección de la Seguridad Ciudadana (España, 2015 a), mientras que una minoría es imputada por cultivo, preparación o fabricación o delitos de tráfico ilegal según el Código Penal (España, 1995). Por tanto porcentaje de expedientes que cursan con una sanción administrativa es más elevado (95%) que los que cursan por la vía judicial. (OEDA, 2020)

Es de destacar, el aumento de casi **un 250% de incautaciones de MDMA por parte de la Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado en el año 2016**, lo que indica un claro repunte en el tráfico (y por tanto en el consumo) de esta sustancia. La mayor parte de la producción de MDMA se lleva a cabo en **laboratorios clandestinos radicados en los Países Bajos y Bélgica**. (MSC, 2018)

En cuanto **al lugar de incautación de las sustancias ilícitas en su conjunto**, la mayor parte se decomisó en zonas no fronterizas, principalmente **en domicilios** con motivo de las labores de investigación que realizan las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad. Tras el descenso brusco en las incautaciones que se produjo en 2014, se ha mantenido una cierta estabilidad en las mismas. (MSC, 2018)

En cuanto a **la prevalencia de muertes por consumo de ATS** en la Figura 18 se observan las muertes en el periodo 2015-2016. (EMCDDA, 2020 a) Se ha constatado que el número de muertes por anfetaminas, está al nivel de NPS. Sin embargo el MDMA se encuentra claramente en menor incidencia de muertes.

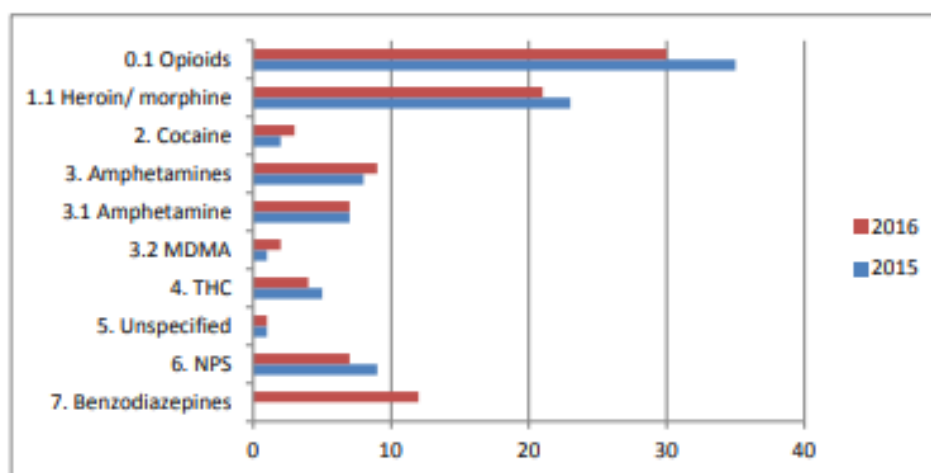


Figura 18_Sustancias psicoactivas detectadas en los exámenes toxicológicos postmortem de las muertes por sobredosis. Varsovia 2015-2016. Fuente Departamento de Ciencia Forense de la Universidad de Varsovia presentado en Lisboa octubre de 2019. ;

De acuerdo con los datos estadísticos publicados por el Sistema Estadístico de Análisis y Evaluación sobre el Crimen Organizado y Drogas (SENDA), las incautaciones de decomisos de anfetamina crecieron hasta 2016, momento en el que disminuyó su incautación. (SENDA, 2019) (SENDA, 2016)

Este mismo organismo, contabiliza de forma independiente las cantidades aprehendidas de MDMA en forma de comprimidos, y en forma de cristal. La incidencia de incautación de esta sustancia, disminuyó mucho de 2014 a 2015. Volvió a subir, en 2016 manteniéndose estable la tendencia de incautación en los últimos años. (SENDA, 2019) (SENDA, 2016)

En lo que respecta a España, en concreto la comunidad **de Castilla y León el porcentaje de incautación sobre el resto de España** de unidades de éxtasis, tuvo una incidencia en el año **2015 de 0,37%** en **2016 del 0,57%** en **2017 se situó en un 2,21%** volviendo a **disminuir en 2018** y posicionándose en un **0,51%**. (CITCO, 2019). La comunidad autónoma con una mayor incidencia en el periodo 2015-2019 fue la Comunidad Valenciana seguida de las Islas Baleares, con periodos de un 40% de prevalencia.

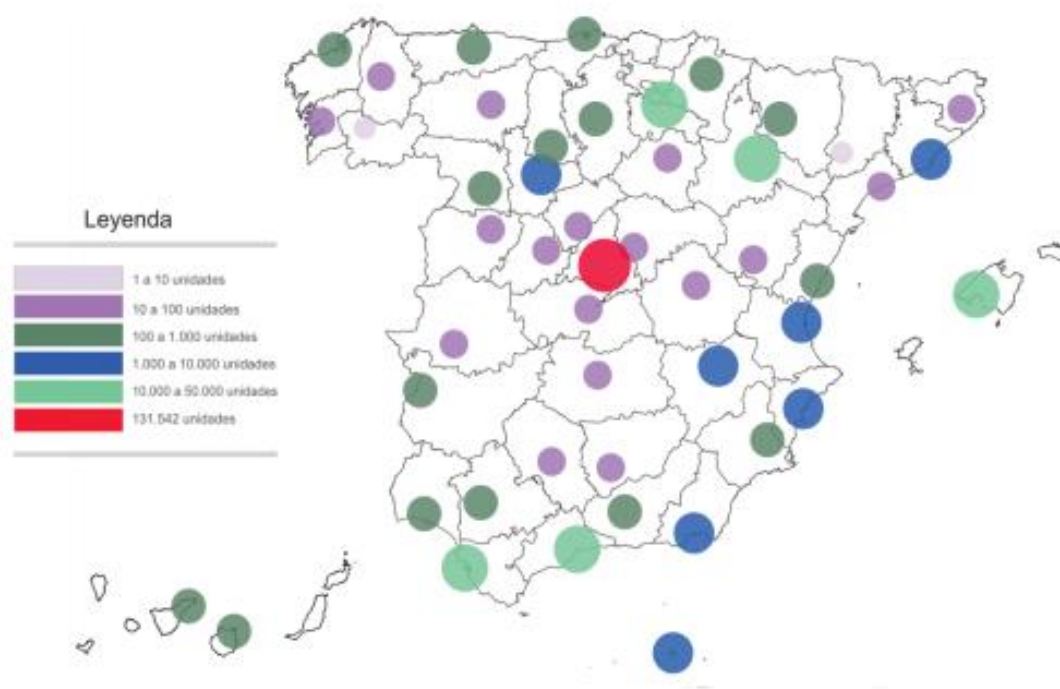


Figura 19_Distribución de las apreensiones de MDMA por provincias. Fuente (CITCO, 2019)

Las **incautaciones de MDMA cristal** en las provincias españolas, tienen una **menor incidencia que el éxtasis comprimido**. (CITCO, 2019)

Las apreensiones de esta última presentación, en la comunidad suponen **un 0,02 %** del total. Una vez más las comunidades con más porcentaje de incautación durante el año 2018 fue la Comunidad Valenciana. (CITCO, 2019)

En el mapa de la Figura 19, referente a las incautaciones de MDMA en sus dos formas de presentación, se observa como la mayor incidencia la presenta Valladolid, seguida por Burgos, Palencia y Zamora en el año 2019.

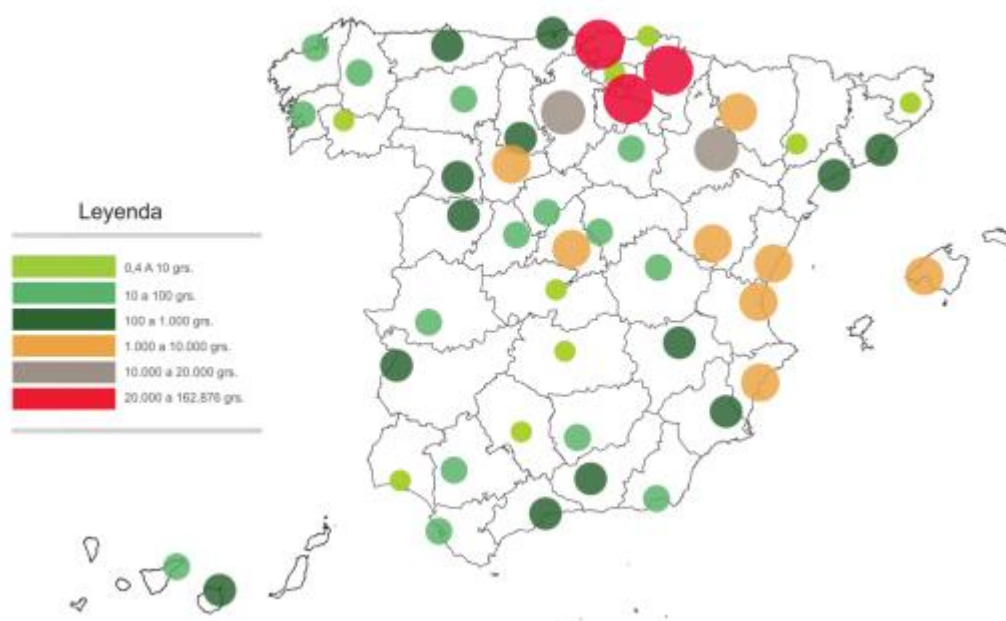


Figura 20_Distribución de aprehensiones por provincias de sulfato de anfetamina. Fuente (CITCO, 2019)

La incautación de **anfetamina en polvo, nuestra Comunidad Autónoma en 2015 incautó un 2,25 % del total**, pasando a **un 5,11 % en 2016**, un **9,97% en 2017** y por último un **39,24 % en 2018**. (CITCO, 2019)

Las comunidades con más prevalencia de incautación fueron en 2015 el País Vasco, con un 29,53%, en 2016 fue Aragón con un 31,47 %, así en 2017 fue la comunidad de Navarra con un 30,01 % del total de toda España y por último la Comunidad con más incautación en 2018 fue Castilla y León con un 39,24%. (CITCO, 2019)

Como se ve la provincia con más incidencia **fue Burgos seguida de Valladolid**.

2-JUSTIFICACIÓN

2- JUSTIFICACIÓN

El conocimiento de la dimensión del uso ilícito de las drogas, es todavía poco adecuado, y el entendimiento de los patrones de conducta de los consumidores, limitado. Para desarrollar políticas de reducción del abuso de drogas, las autoridades competentes deben conocer cuándo, dónde y por qué la gente se droga. Así en un mundo en el que la globalización implica métodos más rápidos y eficaces para adquirir estas sustancias, los Gobiernos han de trabajar por armonizar los sistemas de compartir información, desarrollando buenas prácticas de recogida e interpretación de dicha información, para que sea extrapolable de unos países a otros, y elaborar políticas conjuntas que trasciendan las fronteras. (UNODC, 2002) (PNSD, 2021 a)

Dentro de estas estrategias de reducción del consumo, se encuentra el sistema sancionador por la tenencia y el tráfico. La multa o pena, ha de ser proporcional al beneficio económico que de su venta y tráfico se obtuviera (España, 1995). Para poder establecer el beneficio económico el Ministerio del Interior publica los precios de cada sustancia controlada, como ya se ha expuesto anteriormente (PNSD, 2021 b). Dado que la sustancia se supone reducida al 100% de pureza, es por lo que los órganos sancionadores judiciales, necesitan los dictámenes analíticos en los que se informa entre otros, del grado de pureza. Es práctica relativamente habitual que las partes (Defensa, Fiscalía) que integran el proceso judicial, soliciten la repetición de la prueba de análisis (España, 1882).

Este estudio pretende aportar información sobre la variación de la concentración durante el almacenamiento, que valide un segundo análisis, si este fuera practicado, y aportar experiencia científica al respecto, en un tema como es la estabilidad de las sustancias incautadas, en el que hay pocos estudios realizados. Con este tipo de estudios se podrían explicar las posibles discrepancias entre los análisis que se realicen diferidos en el tiempo, e incluso establecer las condiciones idóneas de almacenaje, para reducir esa variación de concentración, como recomienda la Guía de Actuación en la aprehensión, análisis y destrucción de los decomisos ilícitos (AEMPS, 2018). En definitiva, disponer de un método predictivo del resultado esperado en un segundo análisis, después de un periodo de almacenamiento.

JUSTIFICACIÓN

Los estimulantes como anfetamina y MDMA mantienen una incidencia al alza en países de centro y Este de Europa, Oceanía y Norte América, además de Arabia Saudí, y así lo corroboran los informes del Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías, conformando un problema que crece a nivel mundial, debido a un aumento de la disponibilidad de estas sustancias. (EMCCDA, 2020 c).

Al problema del aumento de la disponibilidad, se une la suplantación de las sustancias de tipo anfetamínico (ATS) en sus formas habituales de consumo en la calle, por nuevas drogas psicoactivas mucho más tóxicas, generando a nivel mundial numerosas emergencias sanitarias. Estas intervenciones sanitarias se han dado en llamar EDM Events (Electronic Dance Music Events) (Calle, y otros, 2019), así denominados ya que el entorno en el que se producen estos episodios de intoxicación, son los festivales de música electrónica. (EMCDDA, 2020 a). Es habitual que, en estos festivales, ONG como Energy Control, habilite medios para informar a los consumidores. De esta forma con un consumidor más informado se reduce la incidencia de casos de intoxicación. (Energy-Control, 2021 b). Es habitual que el consumidor, no sepa en realidad la composición de la droga ingerida, por ello Energy Control a veces, se instala en las cercanías de dichos festivales, con métodos de pruebas rápidas que realiza a quien lo solicite.

El Laboratorio del Área de Sanidad y Política Social, responsable del análisis de lo incautado en Castilla y León (España, 1997), cuando se trata del comercio ilícito de la calle (sanciones gubernativas), únicamente practica una determinación de identificación de las sustancias controladas, sin determinar pureza ni adulterantes de forma rutinaria, por esta razón en la actualidad, no existe información sobre las características de los decomisos gubernativos en Castilla y León. Este trabajo, pretende aportar conocimiento acerca de las concentraciones habituales, así como los adulterantes, que contribuyen a menudo de forma decisiva a la toxicidad, en los decomisos de la “calle”. El análisis de los decomisos dispuestos para el consumo, más allá de la mera identificación, mostrará los riesgos a los que se está exponiendo la población consumidora en la actualidad, en esta región. (Pantoni & Anagnostaras, 2019)

La planificación de intervención en una cuestión tan variada como es el problema de las drogadicciones, exige un conocimiento meticuloso del entramado demográfico y social de la población diana. (Counsiliun, 2013) El Observatorio Europeo de las Drogas y Toxicomanías, considera adecuado la combinación de varios métodos de recogida de datos, para el estudio del perfil de la persona consumidora, esto es, los datos obtenidos de las encuestas voluntarias, junto con los datos de incautación, y los datos de

determinación de drogas ilícitas en las aguas residuales como apoyo a las variaciones de consumo. (EMCDDA, 2016 a)

Este trabajo, por tanto, pretende aportar datos sociodemográficos de la población consumidora, obtenidos a partir de la documentación generada en la gestión de los decomisos. El perfil la persona consumidora, así obtenido, puede completar los resultados de las encuestas realizadas por el Comisionado Regional para la Droga, dependiente de la Consejería de Familia de la Junta de Castilla y León, que recogen los datos de las encuestas domiciliarias (PNSD, 2021) y de las encuestas realizadas a la población de enseñanzas secundarias de toda la Comunidad Autónoma (PNSD, 2020).

La elaboración de estrategias de intervención en el consumo de sustancias ilícitas utiliza habitualmente datos aportados por las encuestas de recogida de información antes mencionadas, afectadas de sesgo, como es la autopercepción del consumo, o el sesgo de la presunción de la identidad de lo consumido. Como complemento a esta información de prevalencia de consumo, se pueden utilizar los datos de las incautaciones realizadas por las Fuerzas del Orden (CITCO, 2019) que al disponer del resultado de la identificación constituye una fuente fiable de incidencia.

Con este estudio se pretende aportar información sobre el tráfico, el consumo o la distribución de las ATS en Castilla y León, a partir de los datos recopilados de la documentación generada en la cadena de custodia de las sustancias entregadas en el Área de Sanidad, como organismo este último, que gestiona los decomisos de la región y por tanto dispone de los resultados de los análisis de dichos decomisos, para la valoración de la incidencia de las ATS en Castilla y León.

3-HIPÓTESIS DE TRABAJO

3- HIPOTESIS DE TRABAJO

Las hipótesis expuestas a continuación, son fruto de la experiencia previa y del trabajo rutinario del laboratorio del Área de Sanidad y Política Social de Valladolid, teniendo en cuenta la información bibliográfica encontrada.

- ✓ Se espera que la degradación de la anfetamina y MDMA con el paso del tiempo, sea mayor, cuando los decomisos son depositados a temperatura y humedad ambiente, que los almacenados en condiciones refrigeradas. Es esperable que las concentraciones más altas experimenten mayor degradación. Esta premisa se establece teniendo en cuenta los estudios que ya se habían iniciado en el Laboratorio, sobre la estabilidad de cocaína en el almacenamiento (Jones, 2008) (Cuesta, Fuente, Tejedor, Tejedor, & Benedí, 2021) Por otra parte, no existen estudios de degradación o estabilidad sobre anfetamina o MDMA incautado. Así las muestras sobre las que se ha hecho estudios de estabilidad son de origen biológico. (Alsenedi & Morrison, 2018) (Clauwaert, Van Bocslaer, & De Leenheer, 2001) (Jiménez, Torre, Ventura, & Segura, 2018) Se ha encontrado un estudio realizado sobre anfetamina incautada, pero únicamente ha estudiado la degradación de los adulterantes. (Stride Nielsen, Villensen, & Lindholst, 2018)
- ✓ Se espera que el estudio de las muestras de la “calle” a las que accede el consumidor, sean similares en concentración, dosis y adulterantes a las encontradas en estudios ya publicados. (OID-CICAD, 2019) (Alhazmi, y otros, 2020) (UNODC, 2019 b)
- ✓ Se espera encontrar comprimidos con dosis altas de MDMA tal y como se viene informando en los observatorios tanto europeos, como nacionales y otros organismos como Energy Control. (EMCDDA, 2020 b) (Vidal Giné, y otros, 2016) (Energy-Control, 2021 b)
- ✓ Se espera una tendencia al alza en las dosis de anfetamina y MDMA encontradas en los decomisos dispuestos para el consumo, en el periodo estudiado, e igual que la información reportada a nivel mundial. (EMCCDA, 2020 c)
- ✓ Se prevé que existan diferencias entre el grado de pureza en los decomisos que cursan sanción judicial, con los decomisos que cursan sanción por la vía gubernativa. Es decir que la anfetamina y MDMA cristal este más cortada cuando

HIPÓTESIS DE TRABAJO

se encuentra en el mercado ilícito dispuesto para su consumo, que la anfetamina o MDMA cristal incautados en laboratorios clandestinos, como ocurre con otro tipo de sustancias como por ejemplo cocaína. (Villar, 2018)

- ✓ No se espera que los comprimidos de los decomisos judiciales tengan distinta pureza de los administrativos. (Vidal Giné, y otros, 2016)
- ✓ Se espera que el análisis sociodemográfico del consumidor obtenido en este trabajo sea una fiel imagen del publicado en la comunidad de Castilla y León, (CRD, 2019 b) (CRD, 2019 a), a nivel nacional, (PNSD, 2017) (PNSD, 2021) y comparable a nivel europeo (EMCDDA, 2020 b) (EMCDDA, 2016 b) (EMCDDA, 2015).
- ✓ Se prevé que la prevalencia en la comunidad, en cuanto a la incautación de anfetamina y MDMA, sea una reproducción de la prevalencia a nivel nacional, y a nivel europeo (EMCDDA, 2020 b).

Bajo estas premisas se ha diseñado la metodología del trabajo.

4-OBJETIVOS

4- OBJETIVOS

El propósito fundamental del trabajo, es estudiar los decomisos de anfetamina y MDMA, incautados en la Comunidad de Castilla y León, junto con el perfil del encartado/a y potencial consumidor/a. Para llevar a cabo este propósito, se establecieron los siguientes objetivos:

Objetivo 1: Estudio de la estabilidad de Anfetamina y MDMA en el almacenamiento durante 32 meses.

La estabilidad de anfetamina y MDMA durante los periodos de almacenamiento, es una cuestión de especial relevancia, debido a los contraanálisis que se puedan solicitar. La estabilidad se cuantificará en términos de variación de pureza o variación porcentual, llevando a cabo los pasos que se exponen a continuación:

- ✓ Valorar la influencia de la concentración inicial de la muestra, en la variación de la concentración o estabilidad durante el almacenamiento.
- ✓ Valorar la influencia de las condiciones de Tª y humedad, en la variación de la concentración o estabilidad durante el almacenamiento.
- ✓ Valorar la variación de la concentración en función del tiempo transcurrido de almacenamiento.
- ✓ Establecer un modelo predictivo de la degradación.

Objetivo 2: Estudio de los decomisos gubernativos de Anfetamina y MDMA.

Las incautaciones que cursan con sanción administrativa, no son objeto de determinación analítica de pureza, por tanto, el informe analítico remitido a las unidades de sanción de las Subdelegaciones, recogen la identificación de la sustancia, pero no su concentración o adulteración. El estudio de estas incautaciones administrativas es lo que se ha denominado estudio de los decomisos gubernativos, o estudio de mercado.

OBJETIVOS

Por tanto, se establece como objetivo hacer un estudio de los decomisos gubernativos de anfetamina por un lado y los decomisos gubernativos de MDMA por otro. El estudio se realizará en una subpoblación de muestras seleccionadas al azar, para conocer las características de las formas de comercialización de la anfetamina y el MDMA, dispuestas para su consumo, en el mercado ilícito de la calle durante el periodo 2016-2018. En concreto se analizarán los siguientes aspectos en dichas muestras:

Objetivo 2.1: Estudio de la concentración.

- ✓ Determinar la concentración, de los decomisos anfetamina, incautados en el mercado de calle.
- ✓ Determinar la concentración de MDMA en su forma de presentación cristalina, en adelante MDMA cristal, incautado en el mercado de la calle.
- ✓ Determinar las concentraciones de MDMA en las formas de presentación de comprimido, incautado en el mercado de la calle.

Objetivo 2.2: Estudio de las dosis de consumo.

- ✓ Determinar la dosis en la forma de presentación para su consumo en la calle de anfetamina, y su variación a lo largo del periodo de estudio. Como subobjetivo se determinará la dosis real consumida, para extrapolar sus efectos toxicológicos.
- ✓ Determinar la dosis en la forma de presentación para su consumo en la calle de MDMA Cristal, y su variación por años a lo largo del periodo de estudio. Como subobjetivo se determinará la dosis real consumida, para extrapolar sus efectos toxicológicos.
- ✓ Determinar la dosis en la forma de presentación para su consumo en la calle de MDMA como comprimido, agrupados por sus características externas (forma, logo, tamaño). Como subobjetivo se determinará la dosis real consumida, para extrapolar sus efectos toxicológicos.

Objetivo 2.3: Comparativa de decomisos gubernativos con judiciales

- ✓ Comparar los datos de concentración de los decomisos judiciales de anfetamina, con la concentración de los decomisos gubernativos de anfetamina, por año, por un lado, y por otro proceder de la misma forma con los decomisos de MDMA.

Objetivo 2.4: Identificación de adulterantes.

- ✓ Identificar los adulterantes de los decomisos de anfetamina, en las formas de presentación dispuestas para el consumo en la calle.
- ✓ Identificar los adulterantes de los decomisos de MDMA cristal y MDMA comprimidos, en sus formas de presentación dispuestas para el consumo en la calle.

Objetivo 3: Perfil sociodemográfico de la población consumidora de Anfetamina y de MDMA en Valladolid

- ✓ Recopilar datos de edad, sexo, nacionalidad, lugar de residencia de el/la encartado/a y por tanto potencial consumidor/a. Estos datos se encuentran consignados en los documentos del expediente de gestión de los decomisos incautados (documentación de incautación). Para ello se revisará la documentación de incautación de expedientes de anfetamina, en la ciudad de Valladolid y su provincia, durante los años 2014 a 2018. Comparar los datos obtenidos, con los de encuestas publicados a nivel autonómico, nacional, europeo e Internacional, del mismo periodo.
- ✓ Recopilar datos de edad, sexo, nacionalidad, lugar de residencia de el/la encartado/a y por tanto potencial consumidor/a. Estos datos se encuentran consignados en los documentos del expediente de gestión de los decomisos incautados (documentación de incautación). Para ello se revisará la documentación de incautación de expedientes de MDMA, en la ciudad de Valladolid y su provincia, durante los años 2014 a 2018. Comparar los datos obtenidos, con los de encuestas publicados a nivel autonómico, nacional, europeo e Internacional, del mismo periodo.

Objetivo 4: Estudio de las incautaciones de anfetamina y MDMA.

Estudiar por un lado la incidencia de incautación por provincias, de cada sustancia (anfetamina y MDMA), y por otro, el estudio de dicha incidencia, de forma global en toda la Comunidad Autónoma, durante el periodo 2014-2018, y se realizará siguiendo los apartados expuestos a continuación:

Objetivo 4.1: Incautaciones de anfetamina por provincias

- ✓ Determinar el porcentaje de los decomisos de anfetamina, respecto a los decomisos totales de todas las sustancias, en cada una de las provincias, de la Comunidad Autónoma. Estudiar la tendencia y evolución del periodo.
- ✓ Determinar el peso total de anfetamina de cada provincia, con respecto al total de anfetamina de la Comunidad Autónoma, es decir valorar la contribución en peso de cada provincia al peso total.
- ✓ Establecer el porcentaje de decomisos de anfetamina judiciales, referidos al total de decomisos de anfetamina por provincia y por año.

Objetivo 4.2: Incautaciones de MDMA por provincia.

- ✓ Establecer el porcentaje de los decomisos de MDMA, respecto a los decomisos totales de todas las sustancias, en cada una de las provincias, de la Comunidad Autónoma, por año de estudio.
- ✓ Determinar el peso total de MDMA de cada provincia, con respecto al total de anfetamina de la Comunidad Autónoma, es decir valorar la contribución en peso de cada provincia al peso total.
- ✓ Establecer el porcentaje de decomisos de MDMA judiciales, referidos al total de decomisos de MDMA por provincia y por año.

Objetivo 4.3 Incautaciones de anfetamina y MDMA en la Comunidad. Autónoma

- ✓ Establecer la tendencia de la incautación de anfetamina y MDMA, por años, determinando el porcentaje de decomisos de anfetamina frente a los decomisos totales de todas las sustancias, de la Comunidad Autónoma.

- ✓ Determinar la tendencia del peso incautado, de anfetamina y MDMA, por años.
- ✓ Determinar el porcentaje de decomisos judiciales de anfetamina y MDMA, frente al total de decomisos de esa las sustancia. Determinar el peso medio por decomiso judicial de anfetamina y/o MDMA, por año.
- ✓ Establecer una comparación de los datos obtenidos de porcentaje de incautación de cada sustancia, con el porcentaje de consumo del método de encuestas.

5-METODOLOGÍA

5. METODOLOGÍA

5.1 Ámbito y muestras de estudio

El ámbito de este trabajo, se circunscribe al Área de Sanidad y Política Social, en adelante “Área de Sanidad”, de la Subdelegación Capitalina de Valladolid, dentro de la Delegación de Gobierno en Castilla y León.

Los decomisos provenientes del tráfico ilícito incautados, y entregados por las Fuerzas Aprehensoras en las Unidades de Recepción, Custodia y Destrucción (URCD), integradas en las Subdelegaciones de Gobierno, establecidas en cada una de las capitales de la comunidad, conforman las muestras analíticas de estudio del presente trabajo.

Las muestras analíticas, en concreto, son alícuotas de los decomisos depositados en el Área de Sanidad, de manera que, una vez terminado el estudio han sido reintegradas, a sus decomisos iniciales, para su destrucción, de acuerdo a las instrucciones dictadas por el órgano competente en esta materia. (España, 1995) (España, 2015 a)

Las determinaciones analíticas de identidad y cuantificación fueron realizadas en el laboratorio del Área de Sanidad, en adelante “laboratorio”.

El otro ámbito de estudio de este trabajo, se centra en la documentación de incautación, como aquella generada en la gestión del decomiso incautado. (AEMPS, 2018).

5.2 Selección de las muestras de estudio. Criterios de inclusión y exclusión.

Se seleccionaron decomisos cuya identificación colorimétrica fue positiva a Anfetamina o MDMA.

Para el estudio de las formas de presentación del mercado dispuestas para el consumo, en adelante “estudio de mercado”, se seleccionaron decomisos que cursaban con sanción administrativa, incautados en toda la Comunidad Autónoma, entregados en las distintas Unidades de Recepción Custodia y Destrucción (URCD) de cada provincia.

Por el método de muestreo aleatorio simple, recomendado en los manuales de Naciones Unidas (UNODC, 2009 b), se fueron seleccionando las muestras para el “estudio de mercado”, de todos los decomisos enviados para su análisis al laboratorio entre enero de 2016 y diciembre de 2018. Se seleccionaron 216 muestras de Anfetamina, y 209 muestras de MDMA, de un total de 1.428 decomisos de anfetamina administrativos y 790 de MDMA.

Para el estudio de estabilidad de anfetamina y de MDMA, se seleccionaron aquellos decomisos judiciales, que, al objeto de poder tomar una alícuota de cantidad suficiente para trabajar, tuviera un peso igual o superior a 5 g. Se incluyeron todos los decomisos judiciales que tuvieron entrada en el laboratorio del Área de Sanidad, entre enero a abril de 2016 a cantidad se consideró suficiente para separar una alícuota de 2 g y se pudiera efectuar un contra análisis en caso de que la autoridad judicial lo solicitara. Un total de 71 muestras de anfetamina y 16 MDMA, cumplieron los requisitos antes especificados.

5.3 Diseño del estudio.

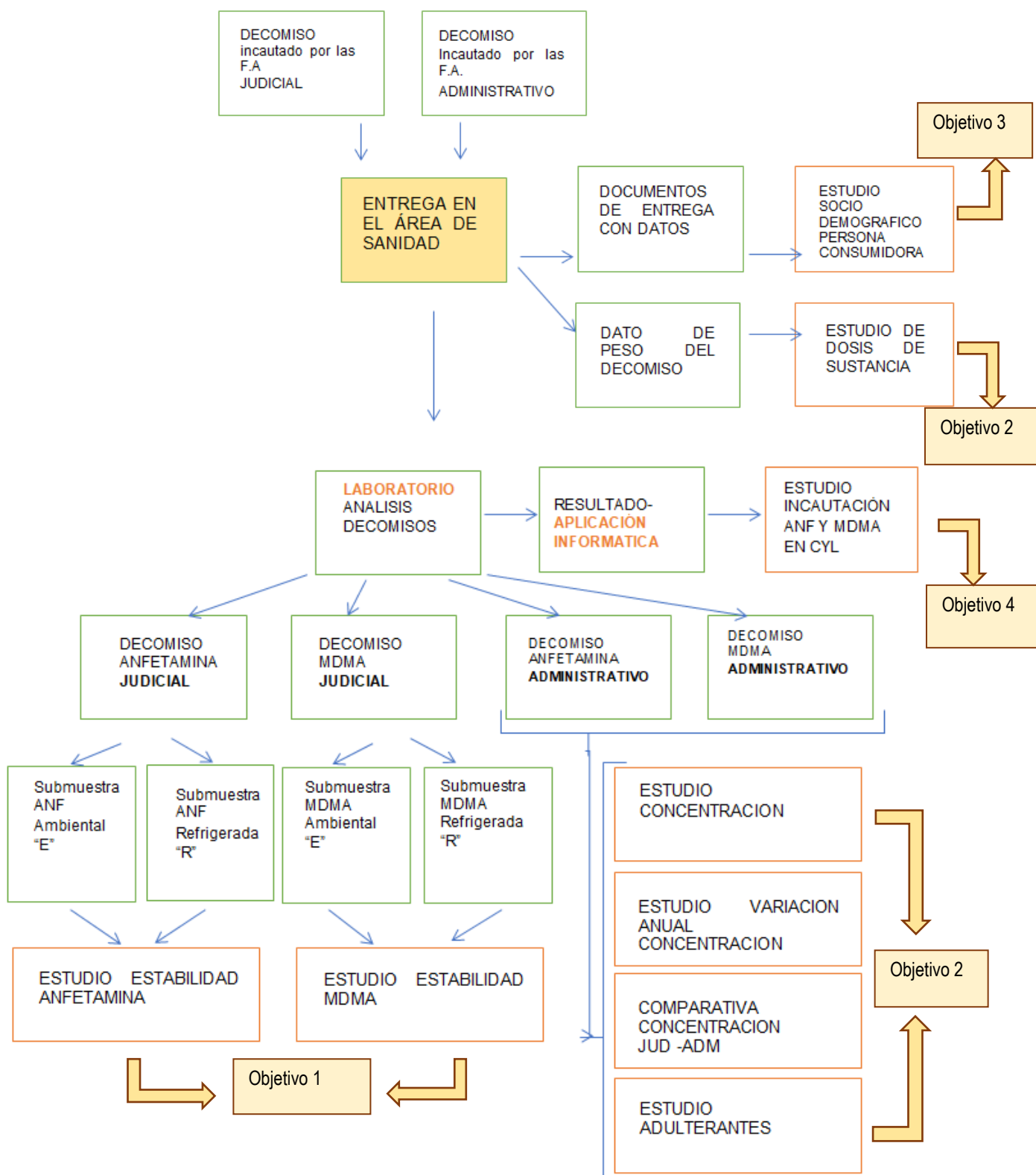


Figura 21_ Flujograma con los objetivos y pasos del diseño del estudio.

En la Figura 21 se ha representado en cuadrados de color naranja, los procesos que están relacionados con los objetivos de este trabajo.

Con respecto al estudio de estabilidad, se trabajó con decomisos judiciales, ya que es sobre estos sobre los que se solicitan contraanálisis. Se trata de un estudio prospectivo.

El estudio de mercado es un estudio prospectivo, practicado sobre los decomisos gubernativos, por tanto, sobre las formas de presentación de anfetamina y MDMA, dispuestas para el consumo en el mercado de la calle. El número de muestras a incluir se fijó en base a método aleatorio simple, de las muestras programadas para cada día.

El estudio del perfil sociodemográfico de la persona consumidora, es un estudio retrospectivo realizado sobre la documentación generada en la gestión de los decomisos de anfetamina y MDMA. En concreto se recopiló de dicha documentación los datos de género, edad, nacionalidad y residencia.

El estudio de las incautaciones, es un estudio retrospectivo, cuyo ámbito es el aplicativo informático “Gestión de decomisos” implementado por los servicios de informática de la Administración General del Estado. Se utilizaron los datos de resultados analíticos, pureza, y peso de las sustancias de anfetamina y MDMA entregados en el Área de Sanidad y Política Social, en adelante Área de Sanidad.

5.4 Materiales y métodos en el análisis de concentración en las muestras

5.4.1 Sustancias Patrones certificadas y reactivos.

Para determinar presuntivamente la existencia de Anfetamina o MDMA en las muestras, se utilizó el reactivo “Marquis” formado por “ácido sulfúrico al 96% Panreac” y “formaldehído 37-38% PA ACS” en una proporción de 9: 1 (UNODC, 2006 c)

Para la extracción de la sustancia base se utilizó “etanol 99.9% para GC Panreac” y “metanol 99.9% para GC Panreac”. Se utilizó metanol como disolvente para Anfetamina, ya que la solubilidad de anfetamina en metanol permite una cuantificación más reproducible que si se utiliza etanol como solvente. (UNODC, 2006 b)

Se adquirió anfetamina sulfato de la marca de Lipomed, como patrón certificado con una pureza de 99,5%. En concreto en este trabajo se ha utilizado el lote 95B.1B8.1 con caducidad hasta 10/2021. También se adquirió de esta marca Clorhidrato de MDMA,

utilizándose los lotes MDMA071111 con caducidad 10/2017 y lote 95.1B8.1 con caducidad hasta 10/2021



Figura 22_ Imagen de los patrones certificados adquiridos de Lipomed.

5.4.2 Equipos y condiciones cromatográficas

Las condiciones cromatográficas que se enuncian a continuación aparecen recogidas en los manuales editados por la oficina para la Drogas y el Crimen de Naciones unidas, en concreto el manual (UNODC, 2006 b)

Para la identificación y cuantificación de anfetamina y MDMA, ha sido utilizado un equipo cromatográficas Agilent 7890A, con detector de ionización a la llama FID. Ensamblado a este equipo un inyector automático autosampler G4513A, encargado de tomar ordenadamente las muestras que previamente habían sido grabadas en una secuencia.

El interfaz de usuario utilizado fue “Chemstation versión B.04.03”

Las condiciones cromatográficas utilizadas fueron: 4,2 psi en el portal de inyección, con un flujo constante de 289,38 ml / min, y helio como gas portador. Se utilizó columna semicapilar HP-1 (polisiloxano), de 5 metros de largo; 0,535 mm de diámetro interno y 2.65 µm de espesor de película. Las condiciones del horno 100°C durante 5 minutos, a la que le sigue una rampa de temperatura de 40° C / min hasta 220°C de temperatura final. Las condiciones de Split aplicadas fueron de 10:1. (UNODC, 2006 b)

Para la determinación de los adulterantes se ha utilizado un cromatógrafo Agilent 7890B acoplado a un detector de masas (MSD) Agilent 597B de cuadrupolo. Las condiciones cromatográficas seleccionadas fueron: columna HP-5 (60°C-300°C) de 30 metros de

longitud, 250 μm de diámetro interno y 0.25 μm de espesor de la película. El gas portador utilizado fue Helio. La T^a del inlet 250°C, presión 10,53 psi y flujo total de 24 ml/min. Se seleccionó un Split de 20:1 y el programa del horno comenzó con una T^a inicial de 100°C mantenida 2 min, y una rampa de 40°C hasta los 250°C mantenidos durante 16 min. El tiempo total (run time) fue de 21,75 min. El volumen de inyección 1 μl ; MSD source: 230°C; MSD quadrupole: 150°C; scan range: 40-700 m/z, threshold: 150 m/z; electron impact ionization at 70 ev. La interfaz de usuario utilizada fue MSD Mass Hunter B.02.05.1 (UNODC, 2006 b)



Figura 23_ Cromatógrafo Agilent 7890A con detector FID y Agilent 7890B con detector de masas. En primer plano, autosampler G4513A.

5.4.3 Calidad en el laboratorio.

El laboratorio del Área de Sanidad, trabaja en base a manuales de calidad editados por la oficina de Naciones Unidas UNODC. Así el editado para la implantación de un sistema de gestión de la calidad en los laboratorios de análisis de drogas (UNODC, 2009 a) fue la referencia para el diseño del sistema de calidad del laboratorio. (UNODC, 2010)

Las balanzas de precisión METTLER modelo AE 200 número de serie L34870, y Mettler modelo AE200S nº de serie M73178, fueron calibradas con periodicidad anual.

La cuantificación de las muestras en el equipo GC-FID se basó en la comparación del área bajo la curva AUC de la muestra problema, con la recta de calibración construida con patrones de diluciones conocidas. En el caso de anfetamina las diluciones utilizadas fueron 0,125 mg/ml; 0,25 mg/ml y de 0,5 mg/ml; mientras que para MDMA las diluciones fueron 0,25 mg/ml; 0,5 mg/ml y de 1 mg/ml. La recta de regresión fue construida para ambas sustancias, ignorando el origen. Se estableció como requisito de la calibración, un índice de regresión calculado por el método de mínimos cuadrados $R=0,9999$. Se

aceptaron los resultados de cuantificación de las muestras problema, cuando los estándares intercalados en la secuencia, arrojaron valores comprendidos en un 5% de lo esperado, ya que este es el valor asumido como error asociado a la técnica. (Horwitz & Albert, 2006). Se comprobó la trazabilidad de las operaciones de mantenimiento del cromatógrafo, analizando muestras de concentración conocida cuyos resultados debían estar incluidos del error estimado de la técnica.

Se asume la linealidad de la recta de calibrado, entre el valor más bajo cuantificado (LOQ), y la dilución más alta del patrón, con la que se construyó la recta de calibración. La concentración máxima del estándar para el caso de anfetamina fue de 0,5 mg/ml mientras que para MDMA fue de 1mg/ml. Se optó por el método indicado en la guía editada por la Agencia Europea de Medicamentos (CPMP/ICH/381/95) para la estimación del LOQ. (Quino I., 2007)

El método utilizado para la detección y cuantificación de las sustancias de estudio, está basado en las recomendaciones de Naciones Unidas, con adaptaciones realizadas por nuestro laboratorio de referencia sito en la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Estas adaptaciones se encuentran recogidas en los procedimientos normalizados de trabajo “*PNT-14: Identificación cualitativa de cocaína, heroína, anfetamina y derivados*” y “*PNT-15 Determinación cuantitativa de cocaína, heroína, cannabis, anfetamina y derivados*”.

Otro de los requisitos del sistema de calidad es participar en ensayos Inter colaborativos. El laboratorio del Área de Sanidad participó desde 2012 anualmente en cada una de las dos rondas de los ensayos organizados por el programa ICE de la oficina UNODC de Naciones Unidas (UNODC, ICE Programme, s.f.),

Con los resultados de pureza remitidos por los laboratorios participantes, el organizador estima la Z score, parámetro que sirve para valorar la desviación de los resultados emitidos por los participantes, y, por ende, la necesidad o no de revisión de su sistema de calidad. Un valor de este parámetro comprendido entre +2 y -2 indica que la técnica de análisis no presenta desviaciones, es decir, identifica y cuantifica dentro de lo esperado,

La Tabla 1 muestra los resultados de cuantificación de anfetamina y MDMA, de las rondas celebradas 2012 a 2018.

Tabla 1_ Resultados de las rondas del programa ICE 2012-2018)

Ronda (ROUND)	Día de envío de resultados.	Identificación	% del laboratorio participante	Z SCORE
2018/2/SM-4	17/01/2019	ANFETAMINA	5.5	-1.4
2017/1/SM-3	22/06/2017	MDMA	55.7	-0.3
2016/1/SM-2	30/06/2016	MDMA	16.17	1.9
2016/1/SM-3	30/06/2016	ANFETAMINA	5.92	0.6
2015/1/SM-2	10/06/2015	ANFETAMINA	5.7	0.1
2014/2/SM-2	15/01/2015	MDMA	34.9	0.4
2013/1/SM-4	18/07/2013	ANFETAMINA	10.3	0.7
2013/2/SM-2	23/01/2014	ANFETAMINA	4.9	1.8
2012/1/SM-1	03/07/2012	ANFETAMINA	25.38	0.3

Se observa que los valores Z de cada ronda estuvieron siempre en los límites de aceptación, al igual que para el resto de los métodos del laboratorio (Cuesta, Fuente, Tejedor, Tejedor, & Benedí, 2021)

5.4.4 Determinación de la concentración en las muestras.

Se determinó la concentración de 71 muestras de anfetamina, y 16 de MDMA haciendo repeticiones analíticas cuando llevaban 12 meses de almacenamiento, a los 24 meses de almacenamiento y a los 32 meses de almacenamiento, para el estudio de estabilidad.

Se seleccionaron un total de 216 muestras de anfetamina, y 209 de MDMA para determinar el estudio de mercado.

Este apartado se utilizó en la consecución de los objetivos 1 y 2.

El procedimiento para determinar la concentración en las muestras, exige un primer paso de identificación y posterior confirmación de la sustancia ilícita, así se procedió a la identificación presuntiva colorimétrica y posteriormente a la confirmación cromatográfica por cromatografía de gases-FID.



Figura 24_Identificación presuntiva colorimétrica.

La Figura 24_Identificación presuntiva colorimétrica., muestra la imagen de diversas reacciones presuntivas colorimétricas positivas. En el pocillo superior derecho, el color anaranjado, corresponde al reactivo Marquis cuando se deposita una pequeña cantidad de anfetamina. En el pocillo inferior derecho, el color negro que toma con el mismo reactivo, identifica presuntivamente a la muestra como MDMA. Las determinaciones analíticas rápidas y presuntivas, aparecen recogidas en el manual editado para ello “Métodos para el ensayo inmediato de drogas de uso indebido” (UNODC, 2006 c)

Posteriormente y para la confirmación de la identificación de la sustancia, una cantidad aproximada de 0,02 mg de sustancia del decomiso, se diluyó en etanol. Seguidamente se preparó un vial con 2 ml de la muestra anterior, para colocarlo en la bandeja del cromatógrafo CG-FID. Este equipo, comparó el tiempo de retención de la muestra problema con el tiempo de retención del patrón certificado de anfetamina y MDMA, fijado previamente en el método. Los valores de tiempo de retención fueron 0,735 min para anfetamina, y de 2,872 min para MDMA. Se confirmó identificación positiva, un tiempo de retención de la muestra problema dentro del 5% del tiempo de retención fijado por los patrones. Las condiciones y características de este método, fueron establecidas tomando como referencia el manual de identificación de anfetamina y derivados de Naciones Unidas (UNODC, 2006 b)

METODOLOGÍA

El método para el análisis tomó como referencia el manual de identificación y cuantificación de derivados de anfetamina, (UNODC, 2006 b) junto con adaptaciones del utilizado para cocaína (UNODC, 2006 a) que quedan recogidas en dos procedimientos internos del laboratorio numerados como PNT-14 y PNT-15.

Una vez confirmada la identificación, se procedió a su cuantificación, para ello se pesaron dos alícuotas del mismo decomiso, en concreto 10 mg ($\pm 0,1$), y se enrasaron hasta 10 ml ($\pm 0,025$) en un matraz aforado, con etanol en el caso de MDMA y 10 ml ($\pm 0,025$) de metanol cuando se trató de Anfetamina.

La balanza de precisión utilizada fue METTLER TOLEDO AE200S. (Figura 25)



Figura 25 Balanza de precisión Metler Toledo AE200S

Una vez en el matraz aforado, la muestra es sometida a una agitación, mediante un agitador magnético durante 20 min (Figura 26), para la extracción en metanol, en el caso de anfetamina, y en etanol en el caso de MDMA.

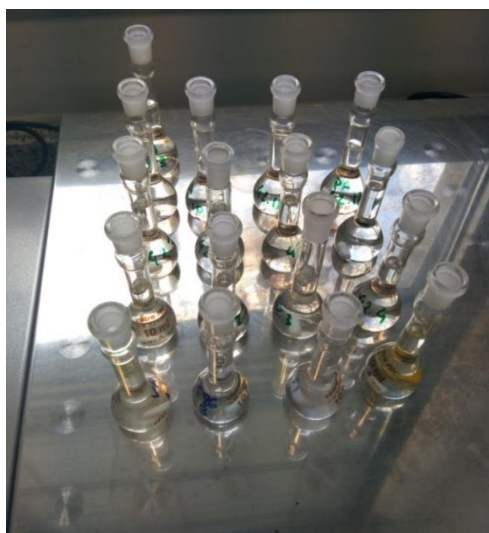


Figura 26_Matracas aforados en el agitador magnético

La solución previamente agitada se pasó por un filtro EPA de 0,45 μm de poro, para eliminar las posibles impurezas no solubles, y se depositó el filtrado en viales de 2 ml para su posterior colocación en la bandeja autosampler del equipo de cromatografía CG-FID.

El resultado de la pureza, se estableció como la media aritmética de las riquezas obtenidas en las dos alícuotas preparadas del mismo decomiso. Se asume un coeficiente de variación asociado a la técnica de un 5% (CV%), por tanto, únicamente el valor de la media aritmética será válido, cuando la diferencia entre la concentración obtenida de las dos alícuotas no dista más de un 5%. En caso de superar este límite, se procedió a repetir el proceso y pesar otras dos alícuotas más.

5.4.5 Estabilidad de Anfetamina y MDMA.

Este método fue el utilizado para la consecución del objetivo 1.

Las muestras seleccionadas para este estudio, fueron cuantificadas cada 4 meses. La primera cuantificación coincidió con la realizada para emitir el dictamen analítico que se remite a la autoridad judicial y que se denominó C a $t=0$.

La concentración o pureza se expresa en “% de peso de anfetamina base /peso de material incautado”.

Se seleccionaron los datos de concentración de 12, 24 y 32 meses ($t=12$; $t=24$; y $t=32$) calculándose la variación porcentual de acuerdo con la Fórmula 1 para los periodos comprendidos en dichos lapsos de tiempo de almacenamiento.

Se optó por trabajar con la variación porcentual de concentración, al objeto de eliminar la influencia del mantenimiento del equipo, en las determinaciones de concentración, ya que la técnica de cuantificación tanto de anfetamina como de MDMA, utiliza patrón externo.

La variación porcentual de la concentración se calculó de acuerdo con la Fórmula (1)

$$\Delta C_t = \frac{(C_f - C_i)}{C_i} * 100 \dots\dots\dots \text{Fórmula (1)}$$

ΔC_t : Variación porcentual donde t puede adoptar los valores 12, 24, y 32 meses.

C_f : Concentración final.

C_i : Concentración inicial.

Se registraron diariamente T^a y la humedad de los lugares de almacén en el periodo comprendido entre diciembre de 2015 a diciembre de 2018, anotando estos datos en una hoja Excel. En la Figura 27 y Figura 28 se muestran los registros de las temperaturas y humedad respectivamente de las dos condiciones “E” y “R”.

Los valores obtenidos para todo el periodo y que asumimos como condiciones de almacenamiento fueron los siguientes:

En el caso de los registros en el almacén de la Subdelegación de Gobierno, en el que las sustancias se encuentran a temperatura y humedad ambiente, denominado en este trabajo como condiciones “E”, en la que se registró de media una temperatura de $22,14^{\circ}\text{C} \pm 2,95^{\circ}\text{C}$ siendo la media de humedad relativa medida de $66,36 \% \pm 1,75 \%$. (Figura 27 y Figura 28)

En cuanto a las condiciones “R”, condiciones de las que se espera que las muestras experimenten menos variaciones, estos fueron los registros recogidos: Temperatura de $4,7^{\circ}\text{C} \pm 0,46^{\circ}\text{C}$ siendo la media de humedad de $28,29 \% \pm 0,77\%$. (Figura 27 y Figura 28)

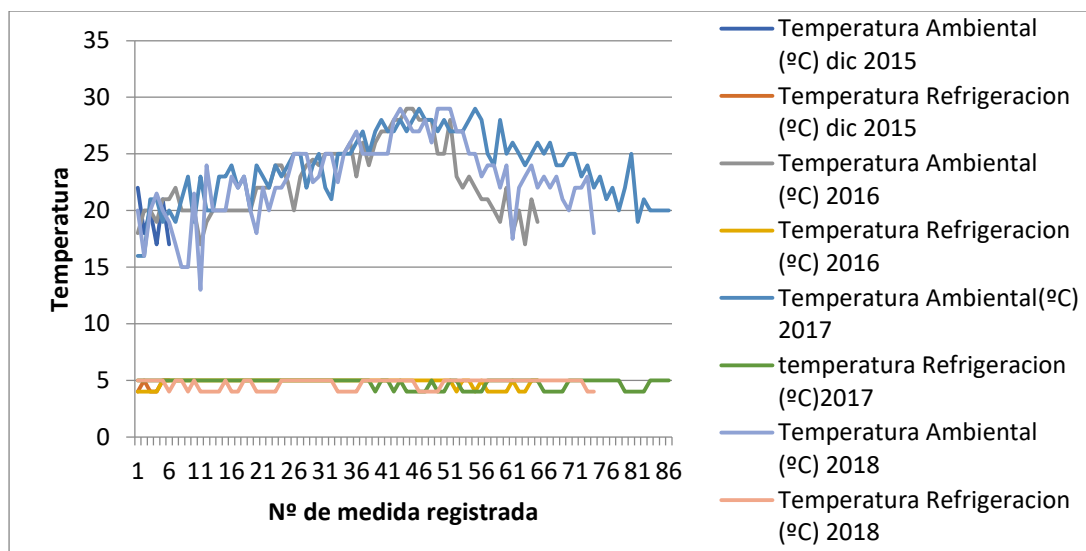


Figura 27_ Registros de Tª condiciones E y R 2015-2018

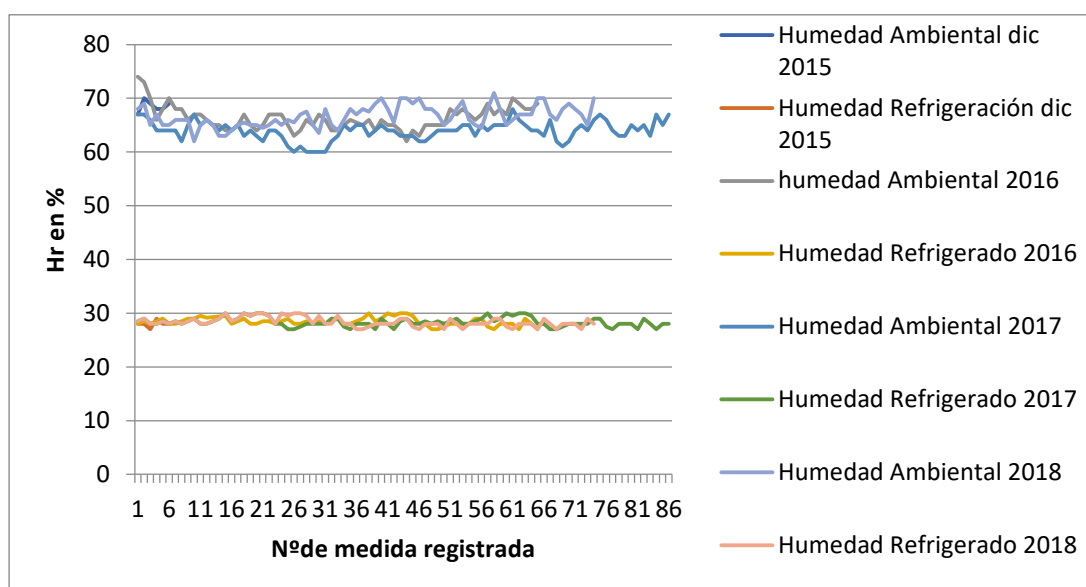


Figura 28_ Registros de humedad condiciones E y R 2015-2018

5.4.6 Dosis en formas de presentación en el mercado.

El peso de los decomisos se formaliza en la recepción de los mismos, figurando como dato identificativo en el acta de entrega (AEMPS, 2018).

Este dato de peso, cuando se multiplica por la pureza, expresada como: se obtiene la cantidad de sustancia pura en ese decomiso, esto es, la dosis. Este proceder fue el seguido para el objetivo 2.2.

La definición de notoria importancia, como aquella cantidad correspondiente a 500 dosis, fue utilizada para calcular la dosis habitualmente consumida. En el caso de anfetamina la notoria importancia es 90 g por tanto la cantidad que se consume habitualmente, que denominaremos en este trabajo dosis consumida real, será de 0,18 g. (España, 2005)

Para el caso de MDMA cristal en el que la notoria importancia asciende a 240 mg, la dosis consumida real, será de 0,48 g. (España, 2005)

Estos valores son los utilizados para comparar, la cantidad ingerida en cada toma, y extrapolar los efectos tóxicos, en aquellas formas pulverulentas, que permiten la ingesta de una cantidad menor. (Energy-Control, 2021 b)

Se anotó la apariencia física de las muestras gubernativas seleccionadas, y se procedió a tomar fotografías de las mismas, cuando se trataba de una muestra novedosa, como un logo en un comprimido de MDMA.

De esta forma, se realizaron fotografías de 100 comprimidos y 5 de presentaciones en forma de polvo y cristal. En el presente trabajo, se han incluido las fotos más relevantes.

5.4.7 Concentración de los decomisos administrativos frente a los judiciales.

Para la consecución del objetivo 2.3, como muestras gubernativas, se utilizaron las seleccionadas para el estudio de mercado.

Por otro lado, se extrajeron los datos del aplicativo informático de “Gestión de decomisos”, los datos de concentración y peso, de los expedientes judiciales recepcionados en toda la Comunidad Autónoma durante el periodo 2016 a 2018.

Se compararon los datos de concentración por año, para establecer si existían diferencias estadísticamente significativas entre los decomisos judiciales y los administrativos.

5.4.8 Determinación de adulterantes.

La determinación de los adulterantes, se realizó en las muestras seleccionadas para el estudio de mercado, después de su identificación positiva como anfetamina o MDMA en el CG-FID. Este proceso formó parte del objetivo 2.4.

Una vez preparada la disolución de la sustancia en etanol, se procesaron por el cromatógrafo GS-MS 7890B de Agilent.

Para identificar los adulterantes, se compararon los picos de masa espectral de las muestras con los de la biblioteca NIST (NIST 14).

5.5 Perfil sociodemográfico de la persona consumidora.

De los documentos formalizados en la entrega de los decomisos en el Área de Sanidad y Política Social, (AEMPS, 2018) se recabaron los datos de lugar de residencia, nombre y apellidos de donde se puede deducir el género del encartado, y fecha de nacimiento con la que establecer la edad. Se destinó un archivo Excel al efecto para recoger los datos antes mencionados, para su posterior tratamiento. Esta metodología fue la empleada para la consecución del objetivo 3.

Este estudio se realizó únicamente sobre las incautaciones depositadas en la provincia y capital de Valladolid, lugar en donde podían consultarse los oficios de entrega de droga. Se extrajeron datos desde 2014 a 2018.

5.6 Cálculo de la incidencia de incautación de anfetamina y MDMA.

5.6.1 Incautaciones de decomisos por provincias.

El porcentaje de incautaciones se expresó como el número de decomisos de la sustancia a estudio, dividido entre el número total de decomisos incautados ese año multiplicado por cien. Por tanto, la expresión del resultado se hizo en porcentaje. De forma matemática, véase la Fórmula (2)

$$\% = \frac{n^{\circ} \text{ de decomisos de sustancia } Y *}{\text{decomisos totales de todas las sustancias año } Z^{**}} \times 100 \dots\dots\dots \text{Fórmula (2)}$$

*Para el porcentaje de anfetamina el número de decomisos se refiere a anfetamina, esto es Y= anfetamina; sin embargo, cuando a prevalencia se refería a MDMA Y= MDMA.

** Z puede tomar los valores de 2014, a 2018.

Para esta operación, se utilizó el número de decomisos de la aplicación informática “Gestión de Decomisos de Drogas”.

Se estudiaron los datos referentes al periodo 2014 a 2018, expresado por año y de cada una de las provincias de la comunidad de Castilla y León.

5.6.2 Peso incautado por provincia por año.

Por otra parte, también se trataron los datos de peso por provincias para anfetamina y para MDMA. El dato de peso se expresó en valor absoluto y en gramos.

Para ello se extrajeron los datos de peso de todos los decomisos tanto gubernativos como judiciales, para cada una de las sustancias, y por años, para ver su variación.

5.6.3 Decomisos judiciales por provincia por año.

Para la obtención de los datos de este apartado, se utilizó de nuevo el aplicativo informático de “Gestión de decomisos”.

Se filtraron los expedientes judiciales, por provincia y por año.

Se expresó en porcentaje, en términos de:

$$\frac{\text{Nº de decomisos judiciales de anfetamina provincia P año Z}}{\text{Nº de decomisos totales de anfetamina provincia P año Z}} \times 100 \quad \text{Fórmula (3)}$$

Para el caso de MDMA se procedió de la misma forma.

5.6.4 Incautaciones globales en la Comunidad Autónoma por año.

Se compararon las dos sustancias por años en toda la comunidad.

Se trabajaron los datos de **decomisos de acuerdo a la Fórmula 2**, referidos a toda la Comunidad Autónoma, por un lado de anfetamina, y por otro MDMA. Se elaboró una gráfica con la tendencia de la comunidad en materia de incautación

Se determinó el **peso total (en gramos) de cada sustancia**, es decir, por un lado Anfetamina y por otro MDMA para observar la tendencia a lo largo de los años del periodo estudiado.

Se utilizó la **Fórmula 3 para determinar la variación del porcentaje de expedientes judiciales** en la Comunidad, con respecto a los expedientes totales, por cada año del periodo estudiado.

Con los datos anteriores, se pudo calcular, el peso medio del decomiso judicial, junto con la mediana y el rango intercuartílico, en la Comunidad Autónoma.

Este apartado fue el utilizado en la consecución del objetivo 4.

5.7 Análisis Estadístico

El tratamiento estadístico ha sido realizado con Addinsoft (2021). XLSTAT statistical and data analysis solution.

Los resultados han sido expresados como media y desviación estándar, en los casos de distribución normal, o escaso número de datos, y en los casos de dispersión o distribución no normal, han sido expresados como mediana y rango intercuartílico.

Se compararon las poblaciones a través del análisis de VARIANZA es decir ANOVA, en los casos de distribución normal. (Welch, 1951) Como prueba equivalente no paramétrica en el caso de comparación de muestras que no siguen una distribución normal se utilizó la prueba de Kruskal Wallis

Se eligió como valor alfa o grado de significación de 0,05 (nivel de confianza de 95%).

Se eligió el método de TUKEY para comparar por pares más de dos grupos. (Tukey, 1949)

5.8 Soporte bibliográfico del trabajo

Para la elaboración de este estudio se han realizado las oportunas búsquedas bibliográficas, publicaciones en revistas científicas, guías, manuales, webs de organismos, que se enumeran a continuación:

- Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías (OEDT en español) por sus siglas en inglés “EMCCDA”, utilizando los últimos informes sobre tendencias e incidencia, así como los monográficos de las diferentes drogas, informes sobre daño producido por las drogas y muertes relacionadas etc.
- Oficina de las Naciones Unidas para el control de drogas: UNODC, revisando tanto los recientes informes sobre la situación actual, novedades y tendencias: Word Drug Report: de los últimos años 2015-2021. Booklets relacionados con las drogas estimulantes ATS. Booklets relacionados con las tendencias de

incautación. ST/NAR o manuales de calidad de uso en los laboratorios oficiales de análisis de estupefacientes, cuya oficina UNODC proporciona asesoramiento técnico a los laboratorios.

- Organismos dependientes del Ministerio del Interior, como CITCO (Centro de Inteligencia y Crimen Organizado) junto con los datos abiertos aportados por el Sistema Estadístico de Análisis y Evaluación sobre el crimen organizado (SENDA).
- Organismos Nacionales dependientes del Ministerio de Sanidad y Consumo, como son los informes accesibles a través de la Delegación del Plan Nacional sobre Drogas, en concreto se han utilizado los informes: EDADES y ESTUDES.
- Datos del observatorio Español de las Drogas y las Adicciones OEDA.
- Datos extraídos del documento “Estrategia Nacional sobre Adicciones”. (2014-2022)
- Organismos Autonómicos, como es el “Comisionado Regional para la Droga” dependiente de la Gerencia de Servicios Sociales de la Consejería de Familia, de la Junta de Castilla y León. Informes anuales 2019 e Informes específicos. Encuestas domiciliarias entre los que se han revisado: ESTUDES 2019 CYL y EDADES 2019 CYL.
- Otros organismos como Energy Control.
- Artículos publicados en revistas científicas.

6-RESULTADOS

6. RESULTADOS

6.1 Estudios de estabilidad de Anfetamina. (Objetivo 1)

Previamente a la comparación de datos por ANOVA, es condición inicial comprobar que dichos datos siguen una distribución normal.

La Tabla 2 muestra el estudio de normalidad realizado sobre los datos de variación porcentual, en concreto se resumen los valores de p obtenidos por diferentes pruebas de valoración de la normalidad.

Tabla 2_Resumen de valores de p obtenidos de distintas pruebas de normalidad.

Variable\Prueba	Shapiro-Wilk	Anderson-Darling	Lilliefors	Jarque-Bera
ΔC_{12}	0,744	0,735	0,765	0,600
ΔC_{24}	0,214	0,168	0,099	0,176
ΔC_{32}	0,302	0,306	0,181	0,282

La Tabla 2 muestra que el valor de p es mayor que 0,05, valor de significación estadística, por tanto, se concluye que la población de datos sigue una distribución normal.

6.1.1 Influencia de la Concentración inicial de anfetamina en su degradación.

Para determinar la influencia de la concentración inicial de la muestra, en la variación porcentual de la concentración, se agruparon los datos en cuatro rangos de concentración denominados “grupos”, en base a la pureza inicial ($t=0$) de la muestra, cuyos intervalos de concentración se exponen a continuación:

Grupo I: $C_i \leq 20,00\%$

Grupo II: $20,01\% \leq C_i \leq 30,00\%$

RESULTADOS

Grupo III: $30,01\% \leq C_i \leq 40,00\%$

Grupo IV: $C_i \geq 40,1\%$

C_i - se refiere a la concentración inicial de anfetamina en la muestra.

Se calculó la variación porcentual de la concentración, con cada muestra, de acuerdo con la formula (1), sustituyendo C_f por la concentración encontrada en el momento $t=12$, posteriormente sustituyendo C_f por la concentración encontrada cuando $t=24$ y por último el mismo resultado cuando $t=32$ meses.

La Tabla 3 recoge la media de los valores de variación porcentual de concentración (ΔC) junto con la desviación estándar (SD) de cada valor, en los tres momentos en los que se efectuó el análisis o tiempo de almacenamiento, esto es, a los 12, 21 y 32 meses.

La media de variación porcentual, fue calculada para cada rango de concentración (grupo I, grupo II, grupo III, y grupo IV). Asimismo, se calcularon los datos de variación porcentual para las condiciones de almacenamiento "E" (ambientales) para cada uno de los rangos de concentración, y por otro lado se calculó la media de la variación porcentual con su desviación estándar para cada rango de concentración, de las muestras depositadas en las condiciones "R" (refrigeradas). Estos datos se muestran en la Tabla 3.

En la primera columna de la Tabla 3, se recoge el número de muestras que forman parte de cada uno de los rangos de concentración, así del grupo I, se seleccionaron un total de 13 muestras; el grupo II lo integran un total de 44 muestras; el grupo III está integrado por 9 muestras y el grupo IV por 5 muestras.

Tabla 3_ Valores de la media de variación porcentual de concentración ΔC de anfetamina, junto con la desviación estándar de cada dato, SD, para cada rango de concentración (I,II,III,IV), a los 12, 24,32 meses agrupados por rangos de concentración, en función de las condiciones de almacenamiento "R" o"E".

Grupo de concentración	Mes	Promedio ΔC "E"	SD "E"	Promedio ΔC "R"	SD "R"
I N=13	12	-0,71	1,55	-1,36	2,56
	24	-1,31	3,93	-2,52	2,52
	32	-6,03	4,96	-6,10	1,82
II N=44	12	-2,80	3,30	-1,68	1,46
	24	-2,12	2,69	-2,53	1,92
	32	-7,11	4,67	-5,53	2,53
III N=9	12	-1,30	1,52	-1,46	0,93
	24	-2,42	1,63	-1,93	1,52
	32	-7,87	3,91	-7,27	2,05
IV N=5	12	-1,74	0,75	-1,20	1,38
	24	-2,17	0,61	-3,17	1,06
	32	-6,54	1,36	-7,84	0,85

Los datos de variación porcentual en condiciones ambientales "E" de la Tabla 3 han sido representados gráficamente en la Figura 29, donde se observa como los valores ΔC son negativos, al ser una pérdida de concentración, esto es, la concentración final, siempre fue mayor de la inicial.

RESULTADOS

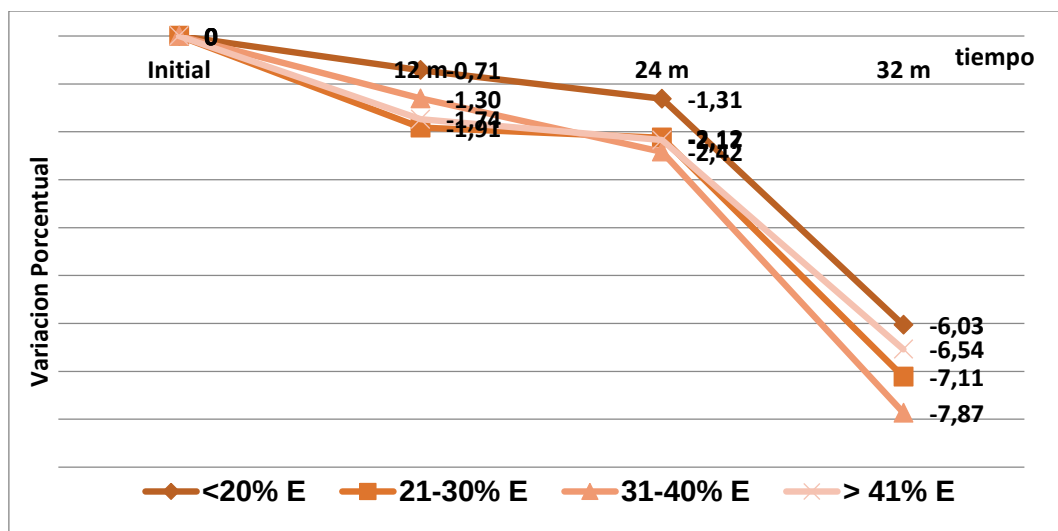


Figura 29_ Δ C de anfetamina por grupos de concentración en condiciones "E".

Los datos de variación porcentual de concentración, de las muestras almacenadas en condiciones refrigeradas "R", han sido representados gráficamente en la Figura 30.

Al igual que ocurrió con los valores de variación porcentual en condiciones "E", aplicando la Formula (1), los resultados son negativos, debido a que la concentración final, es inferior a la inicial.

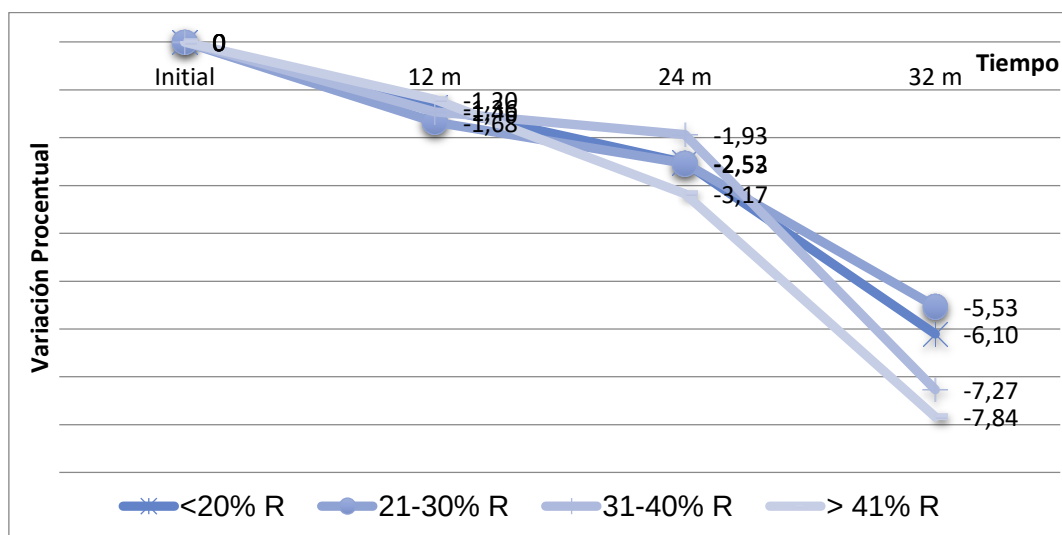


Figura 30_ Δ C de anfetamina por grupos de concentración en condiciones "R".

Se aprecia en la Figura 30, como las líneas de degradación o variación porcentual comprendidas entre los tiempos de almacenamiento inicial y 12 meses ($t=0$ y $t=12$), prácticamente se superponen por lo que puede presumirse que los valores de

concentración porcentual son muy similares. Para comprobar esta apreciación de forma estadística, se compararon mediante ANOVA, las medias y varianzas, de los distintos grupos de concentración (I, II, III, IV).

Se planteó como H_0 : "No existen diferencias significativas de ΔC_t entre los grupos I, II, III y IV almacenados en condiciones "E". Y como H_1 o hipótesis alternativa, "Las diferencias entre los grupos I, II, III, y IV son estadísticamente significativas".

Se compararon en primer lugar, los datos mediante un análisis ANOVA de cada uno de los grupos de concentración de condiciones "E", utilizando como variable a comparar ΔC_t ,

El grado de confianza se fijó en un 95%.

La Tabla 4 recoge los valores de los estadísticos p_t y F_t obtenidos, de los análisis de varianza realizados a cada grupo de concentración, I, II, III y IV comparándolos entre sí, dentro de su mismo tiempo de almacenamiento. Es decir, los cuatro grupos con tiempo de almacenamiento de 12 meses, ($t=12$) se compararon independientemente de los cuatro grupos de concentración cuando llevaban 24 meses de almacenamiento, y lo mismo cuando llevaban almacenados 32 meses. La Tabla 4 recoge los datos de p , de las comparaciones de los grupos en condiciones "E".

Tabla 4_Valores de F_t y p_t obtenidos en ANOVA en condiciones "E" a los 12, 24 Y 32 meses de los grupos de concentración I,II,III,IV de anfetamina.

	F_t	Probabilidad P_t	Valor crítico para F
t=12	1,34	0,27	2,74
t=24	1,56	0,21	2,74
t=32	0,85	0,47	2,74

Conforme a los valores de los estadísticos F_t y p_t obtenidos, donde p es mayor que 0,05 (grado de significación), se aceptó la hipótesis nula, es decir, las diferencias entre las variaciones porcentuales de concentración entre los cuatro rangos o grupos de concentración de las muestras que habían sido almacenadas en condiciones "E", no son estadísticamente significativas, cuando llevaban 12 meses de almacenamiento (valor de p de la primera fila de la Tabla 4). De la misma forma, el valor de p cuando el tiempo de

RESULTADOS

almacenamiento transcurrido fueron 24 meses, también estuvo por debajo del grado de significación, por tanto, tampoco se encontraron diferencias significativas entre los grupos de concentración, cuando las muestras almacenadas en condiciones ambientales “E” llevaban 24 meses almacenadas, y por consiguiente, a la vista del valor de p para $t=32$, se concluye que tampoco se apreciaron diferencias significativas entre los grupos de concentración, cuando las muestras habían estado almacenadas un total de 32 meses. De lo anterior se desprende, que las muestras se degradaron en la misma forma independientemente de la concentración inicial de la muestra, estos son, independientemente del grupo de concentración al que perteneciera.

De la misma forma, que se había procedido con las muestras almacenadas en condiciones ambientales, “E”, se trataron las muestras almacenadas en condiciones refrigeradas “R”, es decir, se compararon entre sí los datos de medias y varianzas (ANOVA), correspondientes a la variación porcentual de los distintos rangos de concentración, denominados grupo, I, II, III y IV. Se compararon entre si primero los grupos de los datos de variación porcentual de concentración cuando las muestras llevaban almacenadas 12 meses (ΔC_{12}), se obtuvieron unos datos de F y p que se recogen en la Tabla 5, procediéndose de la misma manera en cuanto a la comparación ANOVA, de las variaciones porcentuales cuando las muestras llevaban 24 meses y 32 meses de almacenamiento. Es decir en total se realizaron tres ANOVA cuyos valores de F y p se resumen en la Tabla 5.

Se estableció como grado de significancia 0,05 (95%).

Tabla 5_ Valores de F_t y p_t obtenidos en ANOVA en condiciones “R” a los 12, 24 Y 32 meses de los grupos de concentración I,II,III,IV.

	F_t	Probabilidad P_t	Valor crítico para F
$t=12$	2,62	0,06	2,75
$t=24$	1,37	0,26	2,74
$t=32$	1,64	0,19	2,74

La Tabla 5 muestra que los valores de p son en cada uno de los casos de t , mayor que 0,05, por tanto, se confirma la hipótesis H_0 , es decir, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos de concentración I, II, III y IV almacenadas en condiciones

“R”. De lo anterior se desprende que las muestras guardadas en condiciones refrigeradas, experimentaron la misma degradación cuando llevaban 12 meses de almacenamiento, independientemente de la concentración inicial, esto es se degradan de igual forma, las muestras con alta pureza, que las de baja pureza. Como se ve, p también es inferior a 0,05 en el caso de 24 meses y 32 meses, por tanto, no existen diferencias entre los rangos de concentración, cuando se comparan en el mes 24 de almacenamiento, o en el mes 32, cuando las muestras estuvieron depositadas en el refrigerador (Condiciones “R”).

Este apartado puede resumirse en que se ha encontrado la misma degradación entre las muestras independientemente de la concentración inicial. Esta conclusión se repitió para las muestras almacenadas en condiciones ambientales, y para las depositadas en condiciones refrigeradas.

6.1.2 Influencia de la Temperatura y humedad en la degradación de la anfetamina.

Para proceder al desarrollo de este apartado, se compararon las variaciones porcentuales de concentración “E” con las de “R”, de todo el rango de concentraciones.

La Tabla 6 recoge el resumen de media de la variación porcentual de concentración (ΔC_t) de las condiciones “E” (ambientales) junto con la desviación estándar correspondiente, calculada a los 12 meses de almacenamiento (columna 1 de la Tabla). Asimismo, se anotaron en la columna 2 el dato de variación porcentual de concentración (ΔC_t) de las muestras almacenadas en condiciones refrigeradas cuando llevaban 12 meses de almacenamiento, y así sucesivamente se anotaron los datos obtenidos de variación porcentual de concentración, en las condiciones “E” y “R” en los distintos periodos de almacenamiento.

Tabla 6_Variación porcentual media ΔC_t de anfetamina en las condiciones “E” y “R” para cada uno de los periodos de almacenamiento $t=12$; $t=24$; $t=32$ meses.

	12 m E	12 m R	24 m E	24 m R	32 m E	32 m R
ΔC_t	-1,62	-1,56	-2,18	-2,50	-6,84	-6,02
SD	1,86	1,61	2,60	1,93	4,21	2,37

RESULTADOS

Representando gráficamente los datos de la Tabla 6, se obtiene la Figura 31. En dicha figura, se representan los valores de variación porcentual como datos negativos del eje de ordenadas, mientras que en el eje de abscisas se ha representado el periodo de almacenamiento o momento en el que se calculó la variación porcentual, 12 meses (12m), 24 meses (24m), 32 meses (32m).

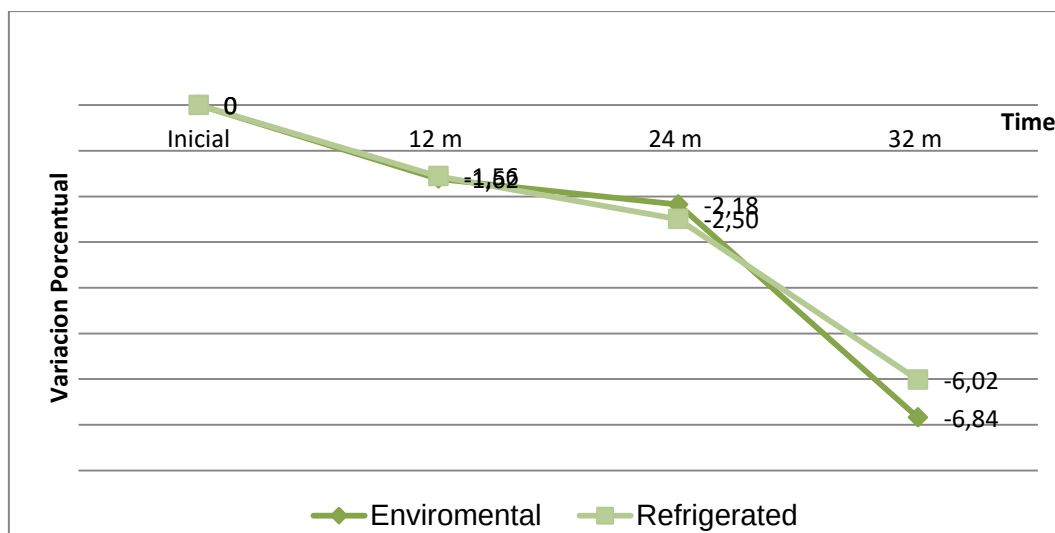


Figura 31_ ΔC frente al tiempo, en condiciones "E" Environmental y "R" Refrigerated.

Como puede observarse en la Figura 31 las líneas que unen los puntos de ΔC_t de las condiciones "E" casi se solapan con la línea que une los puntos de ΔC_t de las condiciones "R".

Se procedió a realizar comparaciones por medio de ANOVA de los grupos "E" y "R". Se realizaron tres ANOVA, en uno se compararon los valores de variación porcentual en el periodo de almacenamiento de 12 meses, la segunda en el periodo de almacenamiento de 24 meses, y por último en el periodo de almacenamiento de 32 meses. La Tabla 7, se muestra como el resumen de los datos de F_t y p de los análisis de ANOVA.

Como H_0 se planteó que no existen diferencias significativas entre las variaciones porcentuales de degradación obtenidas para las condiciones de almacenamiento "E" (ambientales) con respecto a las variaciones porcentuales de concentración de las condiciones "R". (refrigeradas). Como H_1 se postuló la opuesta.

Se estableció como nivel de confianza un 95%.

Tabla 7_ Valores de F_t y p_t obtenidos del ANOVA "R" y "E" a los 12, 24 Y 32 meses.

	F_t	Probabilidad P_t	Valor crítico para F
t=12	2,62	0,06	2,75
t=24	1,37	0,26	2,74
t=32	1,64	0,19	2,74

El valor de p recogido en la Tabla 7 para cada periodo de almacenamiento, adoptó un valor mayor que 0,05, por tanto, se constató que ha de admitirse la hipótesis nula, esto es, no existen diferencias significativas entre las degradaciones experimentadas por las muestras guardadas en condiciones ambientales "E" con respecto a las condiciones refrigeradas "R".

Además, esto ocurrió en cada uno de los periodos de almacenamiento, así, una muestra almacenada en condiciones ambientales "E", mostró a los 12 meses, la misma degradación (variación porcentual) que la que fue depositada en condiciones refrigeradas "R". Esto mismo se extiende a los periodos de almacenamiento de 24 y de 32 meses.

6.1.3. Influencia del tiempo en la estabilidad de Anfetamina.

Para abordar este apartado, se compararon los valores de variación porcentual ΔC obtenidas durante 12 meses de almacenamiento, con las obtenidas a los 24 meses de almacenamiento, y con las de 32 meses de almacenamiento.

Para establecer si las diferencias observadas se encuentran incluidas en la zona del intervalo de confianza del ensayo (95%) o bien, pueden deberse a la influencia del tiempo se practicó un análisis de varianza, comparando los tres grupos.

Como H_0 se postuló: "No existen diferencias entre las variaciones porcentuales obtenidas a los 12 meses de almacenamiento, con respecto a las obtenidas a los 24 meses, ni con las de 32 meses". Como H_1 la opuesta, es decir al menos una de las poblaciones comparadas muestra diferencias estadísticamente significativas con las demás. El resumen del análisis de Varianza se muestra en la Tabla 8.

RESULTADOS

Tabla 8_Datos obtenidos de la comparación de los grupos 12 meses, 24 meses y 32 meses:

RESUMEN						
<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>		
ΔC_{12}	142	-222,36	-1,59	1,73		
ΔC_{24}	142	-327,66	-2,34	2,16		
ΔC_{32}	142	-900,11	-6,43	3,43		
ANALISIS DE VARIANZA						
<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>P</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	1900,34	2	950,174	142,2	7,9E-48	3,017
Dentro de los grupos	2785,28	417	6,679			
Total	4685,62	419				

El valor de p obtenido en la comparación asociado a F, es menor que 0,05 lo que indica que, las variaciones porcentuales (ΔC) de los diferentes momentos de almacenamiento son, al menos uno de los grupos es significativamente diferente de los demás.

Se recurrió a la prueba de Tukey, para comparar los tres grupos, dos a dos, y así poder establecer que poblaciones mostraron diferencias entre sí. Para llevar a cabo el análisis de Tukey fue necesario calcular la diferencia honestamente significativa, HSD (Honest Significant Difference). (Tukey, 1949)

La Tabla 9 recoge los datos para poder calcularla:

Tabla 9_ Datos para el cálculo de HSD

HSD	0,723
Multiplicador (Q 416,3)	3,31
Cuadrado del error medio MSE	6,68
N (número de muestras)	142

El valor del multiplicador o Q416 (Q α) se buscó en tablas de valores críticos para la prueba de Tukey, teniendo en cuenta el grado de significación de 0,05 y el número de datos de la muestra esto es 142. En este caso el valor obtenido fue de HSD=0,723.

Posteriormente se calcula las diferencias entre los promedios (media) de los grupos que se comparan, es decir se hace la diferencia entre la media de la población de variación porcentual 12 meses con la media de la variación porcentual de 24 meses. Este resultado aparece anotado en la celda correspondiente (12meses, 24 meses,).

Obsérvese que las celdas cuyas poblaciones a comparar son la misma, se encuentran sin resultado, puesto que la diferencia entre esas medias sería cero. De la misma manera, las celdas de la parte inferior comparan las mismas poblaciones que las superiores, por esa razón no se cumplimenta.

Tabla 10_ Datos obtenidos en el análisis de Tukey de los grupos de 12, 24 y 32 meses comparándolos por pares.

	12 meses	24 meses	32 meses
12 meses		0,75	4,84
24 meses			4,09
32 meses			

De acuerdo con el planteamiento de Tukey, todo valor superior a la HSD, obtenido de comparar dos a dos los grupos de muestras, indica diferencias significativas entre esos grupos de datos.

Por lo tanto, atendiendo a los valores de la Tabla 10, las diferencias son siempre superiores a la HSD, lo que indica que todos los grupos son significativamente

RESULTADOS

diferentes entre sí, esto es, el grupo de variación porcentual de 12 meses, es diferente del grupo de 24 meses, y a su vez diferente también del grupo de 32 meses.

Así se resume del presente apartado 5.1 que únicamente el tiempo influye en la estabilidad de Anfetamina.

La Figura 32 muestra todos y cada uno de los datos de las variaciones porcentuales de las muestras analizadas, así como la línea de tendencia de cada uno de los grupos. A continuación, se comentan las leyendas de la citada Figura 22:

Lineal (12 m percentual change R) es la línea de tendencia de los datos de variación porcentual de las muestras almacenadas en condiciones refrigeradas “R”, y analizadas a los 12 meses.

Lineal (24 m percentual change E) es la línea de tendencia de los datos de variación porcentual de las muestras analizadas a los 24 meses y almacenadas en condiciones ambientales “E”.

Lineal (24 m percentual change R) es la línea de tendencia de los datos de variación porcentual de las muestras analizadas a los 24 meses, y almacenadas en condiciones refrigeradas “R”.

Lineal (32 m percentual change E) es la línea de tendencia de los datos de variación porcentual de las muestras analizadas a los 32 meses almacenadas en condiciones ambientales “E”.

Lineal (32 m percentual change R) es la línea de tendencia de los datos de variación porcentual de las muestras analizadas a los 32 meses, y almacenadas en condiciones refrigeradas “R”.

La pendiente de las líneas de tendencia de la Figura 22 es la representación de la variación porcentual de las muestras en su propio grupo de concentración, que como se ha visto en el apartado 5.1.1 no depende de la concentración inicial de la muestra.

En cuanto a la influencia de las condiciones “E” y “R” en la estabilidad, en la Fig. 22 se observa la proximidad de ambas rectas en todos los momentos es decir en los 12m, 24 m y 32 m.

Por otra parte, el corte con el eje de abscisas, implica el valor de ΔC_t y son los valores concordantes a los que se han ido presentando a lo largo de este apartado 5.1.

Como resumen sobre la estabilidad de anfetamina en el almacenamiento, se ha constatado, que la variación porcentual de la concentración durante el almacenamiento de los 12 primeros meses, e independientemente de la concentración inicial de la misma es de “-1,59”, mientras que cuando han transcurrido 24 meses habrá experimentado una pérdida de “-2,60” y por último cuando hayan transcurrido 32 meses la pérdida experimentada habrá llegado a “-6,96” (Tabla 11).

Tabla 11_Variaciones porcentuales de concentración ΔC_t , de anfetamina.

	12 m	24 m	32 m
ΔC_t	-1,59	-2,34	-6,43
SD	1,73	2,16	3,43

RESULTADOS

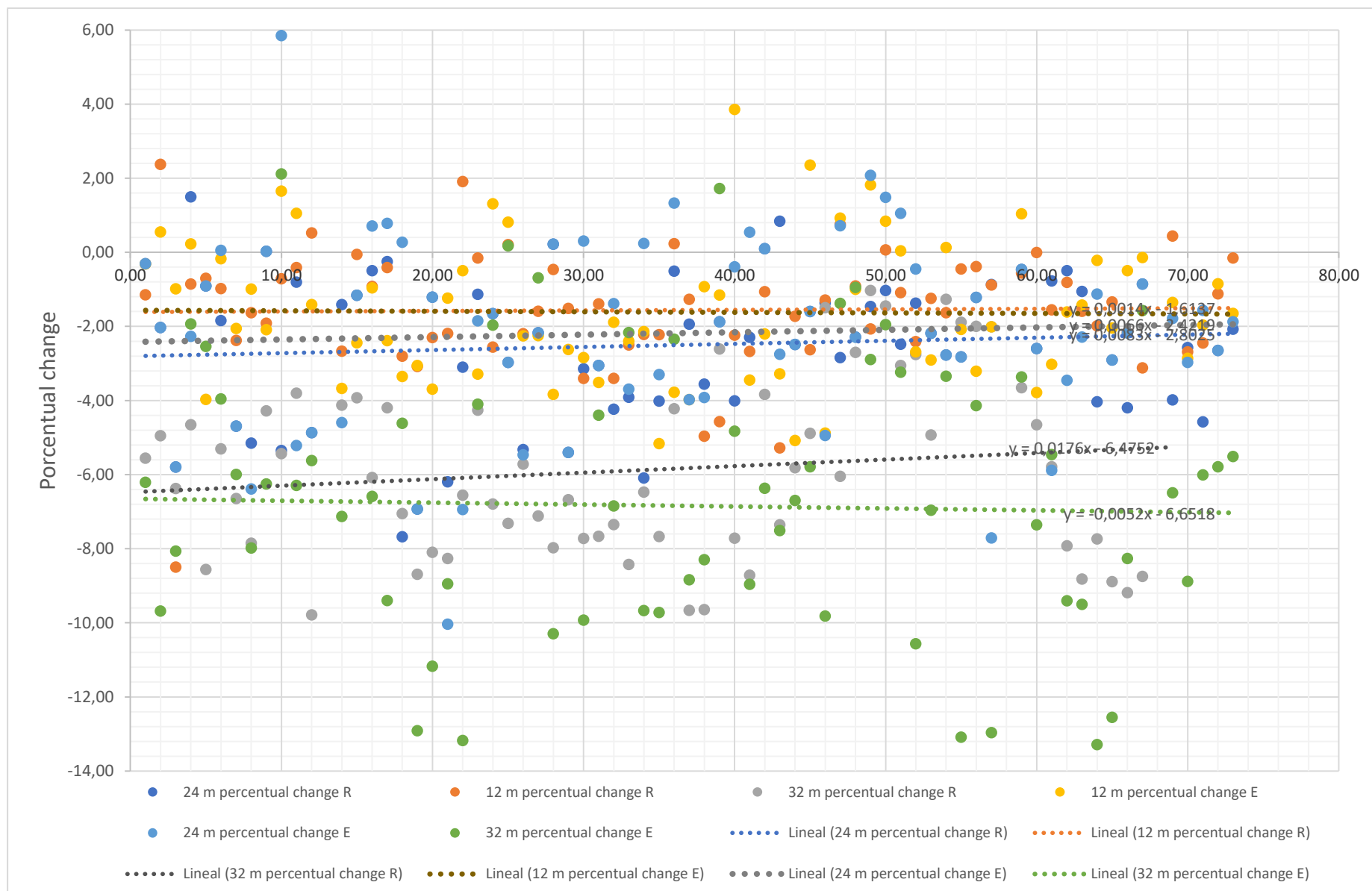


Figura 32_ Cambio porcentual y líneas de tendencia de anfetamina.

6.2. Estudios de estabilidad de MDMA. (Objetivo 1)

Previamente a la comparación de datos por ANOVA, es necesario haber comprobado inicialmente el comportamiento normal de los datos a comparar, por ello se hizo un estudio de normalidad con ayuda del programa estadístico XLSTAT, cuyo resumen queda recogido en la Tabla 12. Como resultado de este estudio de normalidad, los valores de p fueron mayores que 0,05, es decir, los grupos de datos de variación porcentual de este apartado, siguen una distribución normal.

Tabla 12_ Resumen de valores de p obtenidos de distintas pruebas de normalidad.

Variable\Prueba	Shapiro-Wilk	Anderson-Darling	Lilliefors	Jarque-Bera
ΔC_{12}	0,807	0,802	0,510	0,610
ΔC_{24}	0,996	0,994	0,985	0,975
ΔC_{32}	0,057	0,062	0,071	0,308

6.2.1. Influencia de la concentración inicial en la estabilidad de MDMA.

Al igual que en el caso de Anfetamina, se separaron los datos de variación porcentual, teniendo en cuenta la concentración inicial de las muestras, estableciendo así cuatro grupos, en base a los rangos de concentración que se exponen a continuación.

Grupo I: $C_i \leq 25,00\%$

Grupo II: $25,01\% \leq C_i \leq 50,00\%$

Grupo III: $50,01\% \leq C_i \leq 75,00\%$

Grupo IV: $C_i \geq 75,01\%$

C_i hace referencia a la concentración de MDMA en la muestra en el momento inicial. ($t=0$)

El planteamiento consistió en valorar si la concentración inicial influía en la velocidad de degradación, término asimilado a la variación porcentual.

Con los datos de variación porcentual de concentración de cada rango de concentración (grupo I, II, III y IV.), se calculó la media y la desviación estándar asociada.

RESULTADOS

Se calcularon en total una variación porcentual ΔC media, para cada uno de los rangos de concentración, cuyas muestras habían sido almacenadas en condiciones ambientales "E". Por otra parte, se calcularon las medias de ΔC , para cada uno de los rangos de concentración, de las muestras que habían sido almacenadas en condiciones refrigeradas "R".

De la misma forma, se procedió a comparar los cuatro rangos de concentración, dentro de periodo de almacenamiento, es decir, se halló la media de cada uno de los grupos de concentración, para cada uno de periodos de almacenamiento, es decir 12, 24 y 32 meses.

La Tabla 13 recoge, a modo de resumen, los datos de las medias de variación porcentual de concentración (ΔC) calculado tal y como se ha descrito anteriormente.

Tabla 13_ Valores de la media de variación porcentual de concentración ΔC de anfetamina, junto con la desviación estándar de cada dato, SD, para cada rango de concentración (I,II,III,IV) a los 12, 24,32 meses agrupados por rangos de concentración, en función de las condiciones de almacenamiento "R" o "E".

Grupo de concentración	Mes	Promedio ΔC "E"	SD "E"	Promedio ΔC "R"	SD "R"
I N=2	12	-1,25	0,83	-1,04	1,18
	24	-2,56	1,44	-2,38	1,66
	32	-7,00	0,00	-6,88	0,05
II N=6	12	-0,92	1,38	-0,96	0,74
	24	-2,24	1,14	-1,73	1,00
	32	-5,98	1,30	-5,90	1,66
III N=3	12	-1,26	0,97	-1,32	0,85
	24	-1,82	0,50	-2,05	1,28
	32	-5,99	3,44	-6,07	3,39
IV N=5	12	-1,59	0,94	-1,51	0,88
	24	-3,05	1,51	-2,42	1,04
	32	-6,09	0,94	-5,57	1,71

La Figura 33 muestra gráficamente los datos de variación porcentual de concentración ΔC_t de las muestras almacenadas en condiciones ambientales “E”. Como se observa, hay una línea por cada rango de concentración.

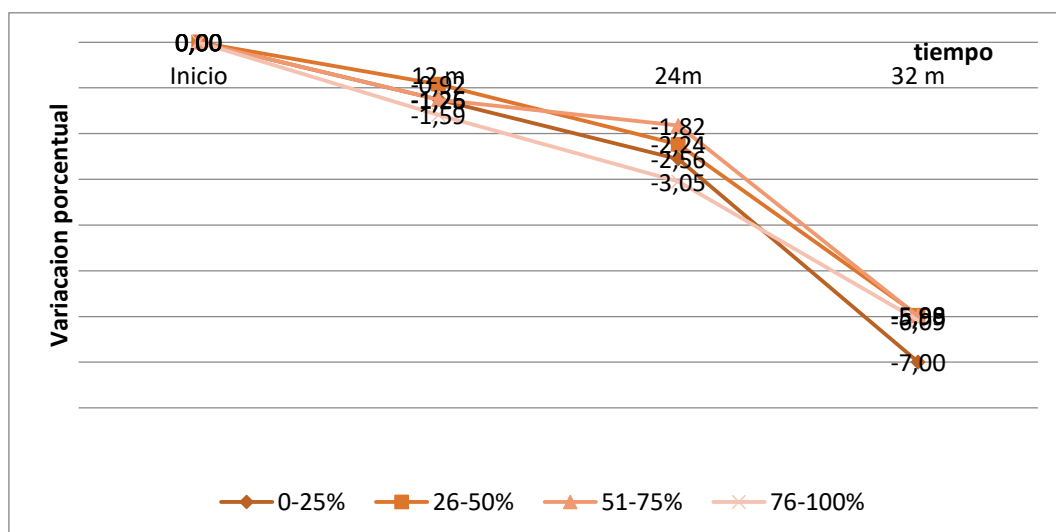


Figura 33_ ΔC de MDMA por grupos de concentración en condiciones “E”.

Como se aprecia en la Figura 33 las líneas que unen los puntos de variación porcentual para cada uno de los rangos de concentración representados, se encuentran muy próximas.

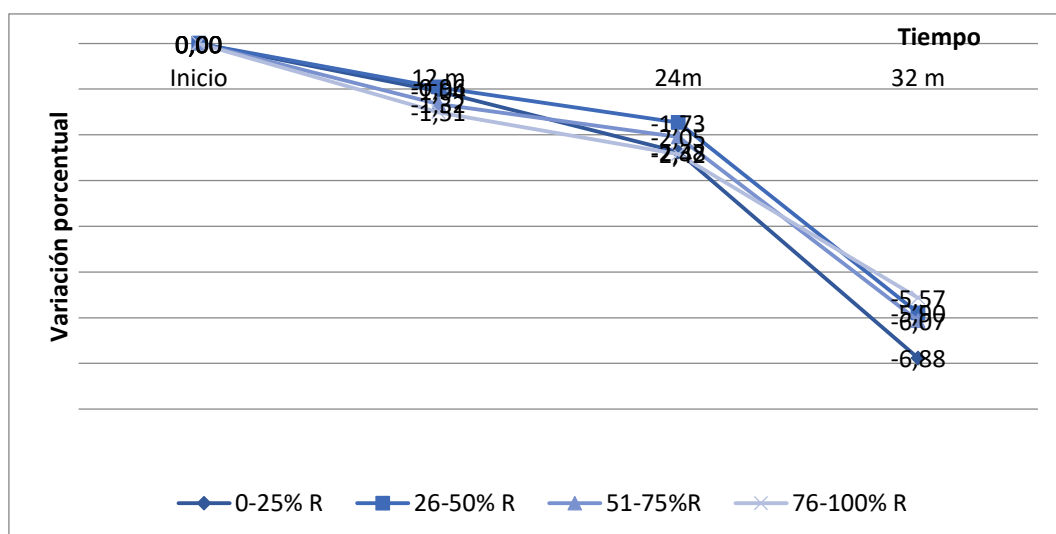


Figura 34_ ΔC de MDMA por grupos de concentración en condiciones “R”.

RESULTADOS

La Figura 34 es homóloga a la Figura 33, pero en este caso se representan las variaciones porcentuales de las muestras almacenadas en condiciones “R”. Por tanto, en la Figura 34 se muestran las variaciones porcentuales de concentración ΔC de cada uno de los rangos de concentración (grupos I, II, III, IV) de las muestras depositadas en condiciones refrigeradas “R”.

Como en el caso de la Figura 33, las líneas representadas se encuentran muy próximas entre sí.

Se compararon estadísticamente las poblaciones de los grupos I al IV, para verificar si se trata de poblaciones iguales o bien hay diferencias significativas entre ellas.

El planteamiento H_0 fue “No existen diferencias significativas entre las poblaciones comparadas, esto es, los rangos de concentración I, II, III, IV no muestran diferencias en cuanto a su degradación”. Como H_1 se planteó la opuesta.

Se analizaron mediante tres ANOVAS (uno por periodo de almacenamiento) cuyo resumen se recoge en la Tabla 14, comparando los cuatro rangos de concentración, de las muestras depositadas en las condiciones ambientales.

La Tabla 14 resume los valores de los estadísticos F_t y p_t de estas comparaciones.

Se fijó como nivel de confianza un 95%.

Tabla 14_ Valores de F_t y p_t obtenidos en ANOVA en condiciones “E” a los 12, 24 Y 32 meses de los grupos de concentración I, II, III, IV de MDMA

	F_t	Probabilidad p_t	Valor crítico para F
t=12	0,57	0,64	2,96
t=24	1,04	0,39	2,95
t=32	0,42	0,74	2,95

A la vista de los valores de F_t y de p_t mayor que 0,05, se acepta la hipótesis nula es decir no existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos I, II, III, IV dentro de cada periodo de almacenamiento para el caso de las muestras almacenadas en condiciones “E”. Esto quiere decir que las muestras de concentraciones elevadas se

degradan de la misma forma que las sustancias de concentraciones bajas. Esto se ha constatado dentro de cada periodo de almacenamiento, en las condiciones “E”

Se realizó siguió el mismo proceso para las muestras depositadas en condiciones “R”. Se hicieron 3 ANOVAS una por cada periodo de almacenamiento, y se vocaron los datos en la Tabla 15

Tabla 15: Valores de F_t y p_t obtenidos en ANOVA en condiciones “R” a los 12, 24 Y 32 meses de los grupos de concentración I,II,III,IV.

	F	Probabilidad	Valor crítico para F
12 m	0,42	0,74	3,49
24 m	0,38	0,77	3,49
32 m	0,38	0,77	3,49

El planteamiento de H_0 ha de aceptarse a la vista del valor de p obtenido es mayor que el grado de significación estadística, por lo que puede concluirse, que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los rangos de concentración del I al IV, cuando las muestras fueron guardadas en condiciones “R”.

6.2.2. Influencia de la temperatura y humedad en la estabilidad de MDMA.

Para estudiar la influencia de la temperatura, se compararon las variaciones porcentuales de concentración ΔC_t de las muestras almacenadas en condiciones ambientales “E” con los datos de variación porcentual de concentración ΔC_t de las sustancias depositadas en condiciones refrigeradas “R”

La Tabla16, recoge los valores de las medias de variación porcentual de concentración y sus desviaciones estándar asociadas, para cada periodo de almacenamiento, es decir, la media de los datos de variación porcentual obtenida con los datos de las muestras almacenadas 12 meses, la media de las variaciones porcentuales de las muestras cuando llevaban almacenadas 24 meses, y la misma operación con las muestras cuando llevaban almacenadas 32 meses.

RESULTADOS

Tabla 16_ Variación porcentual media ΔC_t de MDMA en las condiciones "E" y "R" para cada uno de los periodos de almacenamiento $t=12$; $t=24$; $t=32$ meses.

	12 m "E"	12 m "R"	24 m "E"	24 m "R"	32 m "E"	32 m "R"
ΔC	-1,24	-1,21	-2,45	-2,09	-6,14	-5,95
SD	1,06	0,80	1,20	1,06	1,58	1,84

La Figura 35 representa los valores de variación porcentual media, para cada uno de los periodos de almacenamiento, es decir, un dato de variación porcentual a los 12 meses, otro para los 24 meses y otro para los 32 meses, representado independientemente los valores de las condiciones ambientales "E" frente a las muestras depositadas en condiciones refrigeradas "R"

Es patente la proximidad de las líneas de tendencia de los resultados de variación porcentual, en el caso de las condiciones "E", con respecto a la línea de tendencia de las condiciones "R". Se llevaron a cabo comparaciones entre los datos de variación porcentual "E" con los de "R", para cada uno de los periodos de almacenamiento.

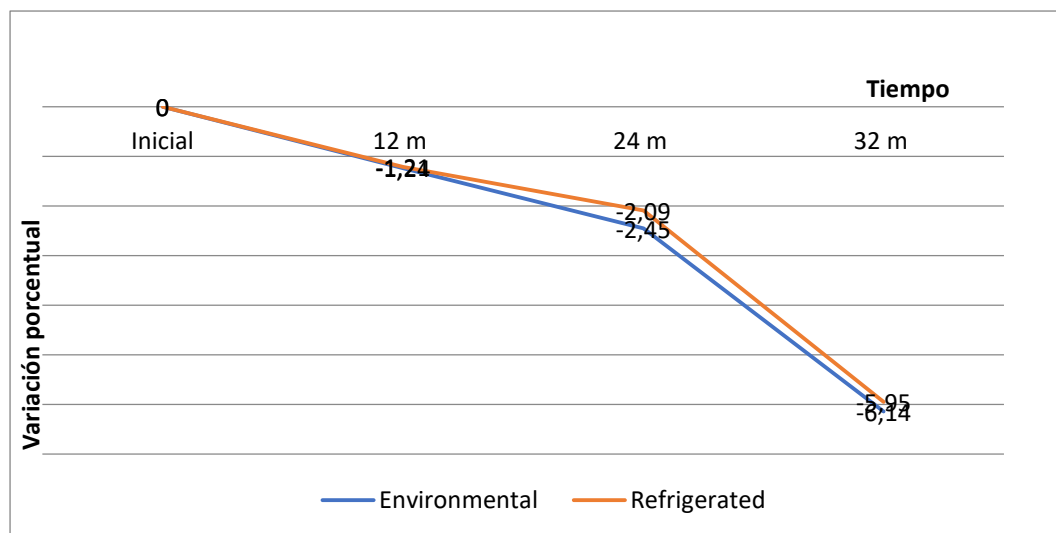


Figura 35_Promedios de ΔC independientemente de los grupos I;II;III;IV, a los 12, 24 y 32 meses en las condiciones "E" y "R".

Se postuló como H_0 o hipótesis nula: " Los grupos de datos de variación porcentual de concentración ΔC de las condiciones "E" no son significativamente diferentes de los valores de variación porcentual de concentración de "R"

Se realizaron por tanto tres ANOVA uno para cada periodo de almacenamiento, es decir, se compararon las variaciones porcentuales de concentración de las muestras depositadas en condiciones “E” con las de “R”, haciendo un análisis de varianza para el periodo de 12 meses, otro análisis de varianza para el de 24 meses y otro análisis de varianza para el periodo de 32 meses.

Se postuló como H_0 las poblaciones son estadísticamente iguales, y como H_1 la opuesta.

El resumen de los resultados de ANOVA se recoge en la Tabla 17, donde se ha anotados los valores de F y p para cada uno de los periodos de almacenamiento.

Tabla 17_Valores de F_t y p_t obtenidos del ANOVA “R” y “E” a los 12, 24 Y 32 meses.

	F_t	Probabilidad P_t	Valor crítico para F
t=12 m	0,01	0,94	4,17
t=24 m	0,83	0,37	4,17
t=32 m	0,10	0,75	4,17

A la vista que el valor de p es menor que el grado de significación 0,05, se ha de aceptar la hipótesis nula y por tanto no existen diferencias significativas entre los grupos “E” y “R” .

Esto quiere decir, que se degradan de la misma forma las muestras guardadas en el frigorífico que las que se encuentran en condiciones ambientales, cuando llevan 12 meses almacenadas. Como los datos de las variaciones porcentuales de las muestras que llevaban almacenadas 12 meses con respecto a las variaciones porcentuales cuando las muestras habían permanecido 24 meses almacenadas, se puede decir, que las degradación de las muestras que llevaban almacenadas 24 meses en condiciones “E”, fueron estadísticamente iguales, a las variaciones que experimentaron las muestras que fueron depositadas en las condiciones “R”. El mismo razonamiento ha de aplicarse a las muestras que llevan almacenadas 32 meses.

6.2.3. Influencia del tiempo de almacenamiento en la estabilidad de MDMA.

Por último, y siguiendo el mismo esquema de trabajo que para el caso de anfetamina, después de haber comparado las concentraciones, las condiciones de almacenamiento, y no haber encontrado diferencias significativas en la degradación experimentada en las muestras, se aborda este último apartado de la estabilidad de MDMA comparando los valores de variación porcentual calculados en los distintos momentos de almacenamiento ya prefijados, esto es, a los 12 meses, a los 24 meses y a los 32 meses.

Se comparó a través de ANOVA, las variaciones porcentuales de concentración obtenidas a los 12 meses de almacenamiento, con las variaciones obtenidas a los 24 meses y por último estas dos, con las variaciones obtenidas a los 32 meses.

Para ello se postuló de nuevo la hipótesis nula H_0 como “Los datos de variación porcentual a los 12 meses, no presentan diferencias significativas con los datos de variación porcentual a los 24 meses y a su vez, estos dos anteriores, no presentan diferencias con respecto a los datos de variación porcentual de 32 meses”

Y como hipótesis alternativa H_1 se formuló: “Los datos de variación porcentual a muestra diferencias significativas, al menos en uno de grupos.”

La Tabla 18 muestra el resumen del análisis de varianza.

Tabla 18_Datos obtenidos de la comparación de los grupos 12 meses, 24 meses y 32 meses:

RESUMEN						
<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>		
12 m	32	-39,10	-1,22	0,85		
24 m	32	-72,66	-2,27	1,27		
32 m	32	-193,49	-6,05	2,86		
ANÁLISIS DE VARIANZA						
<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio De los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	412,09	2	206,05	124,02	5,73E-27	3,094
Dentro de los grupos	154,51	93	1,66			
Total	566,60	95				

De acuerdo al valor p obtenido del análisis, siendo este menos de 0,05, implicó el rechazo de la hipótesis nula, es decir, al menos uno de los grupos comparados muestra diferencias significativas con respecto a los otros dos.

RESULTADOS

Al igual que en el tratamiento de los datos de variación porcentual de anfetamina, se utilizó la prueba de Tukey para dilucidar que pares de poblaciones comparadas con ANOVA manifiestan diferencias significativas. (Tukey, 1949)

Por tanto, el primer paso es calcular la diferencia honestamente significativa HSD, cuyo cálculo se recoge en la Tabla 19, donde el multiplicador o Q_{α} fue buscado en tablas de t estandarizado, para un grado de significación del 0,05 y para una muestra de 32 elementos.

Tabla 19_Datos para el cálculo de HSD.

HSD	0,783
Multiplicador $Q_{32;3}$	3,44
Cuadrado del error medio MSE	1,66
N (número de muestras)	32

El resultado del cálculo HSD fue de 0,783 como se aprecia en la Tabla 19

A continuación, se calculó la diferencia entre las medias de las distintas poblaciones comparadas construyendo la Tabla 20

Tabla 20_Datos obtenidos de la comparación de los promedios de los tres grupos.

	12 m	24 m	32 m
12 m		1,05	4,82
24m			3,78
32 m			

Finalmente, se constata a la vista de los datos de la Tabla 20, que cada comparación por pares de las variaciones porcentuales de concentración ΔC , correspondientes a los periodos de almacenamiento prefijados (12 meses, 24 meses y 32 meses) presentan

diferencias entre sí. Como consecuencia, las variaciones porcentuales son diferentes a los 12 meses, de las calculadas a los 24 meses y a su vez de las obtenidas a los 32 meses.

En esencia, el tiempo, hace que las concentraciones de MDMA varíen, y, por ende, las variaciones porcentuales calculadas. La Fórmula 1, se expone como el planteamiento predictivo de los valores esperados tras 12 meses, 24 meses y 32 meses.

En resumen, las muestras almacenadas tanto en condiciones “E” como “R”, independientemente de la concentración inicial que tuvieran, experimentan degradación

La Figura 36 resume los datos de variación porcentual de MDMA.

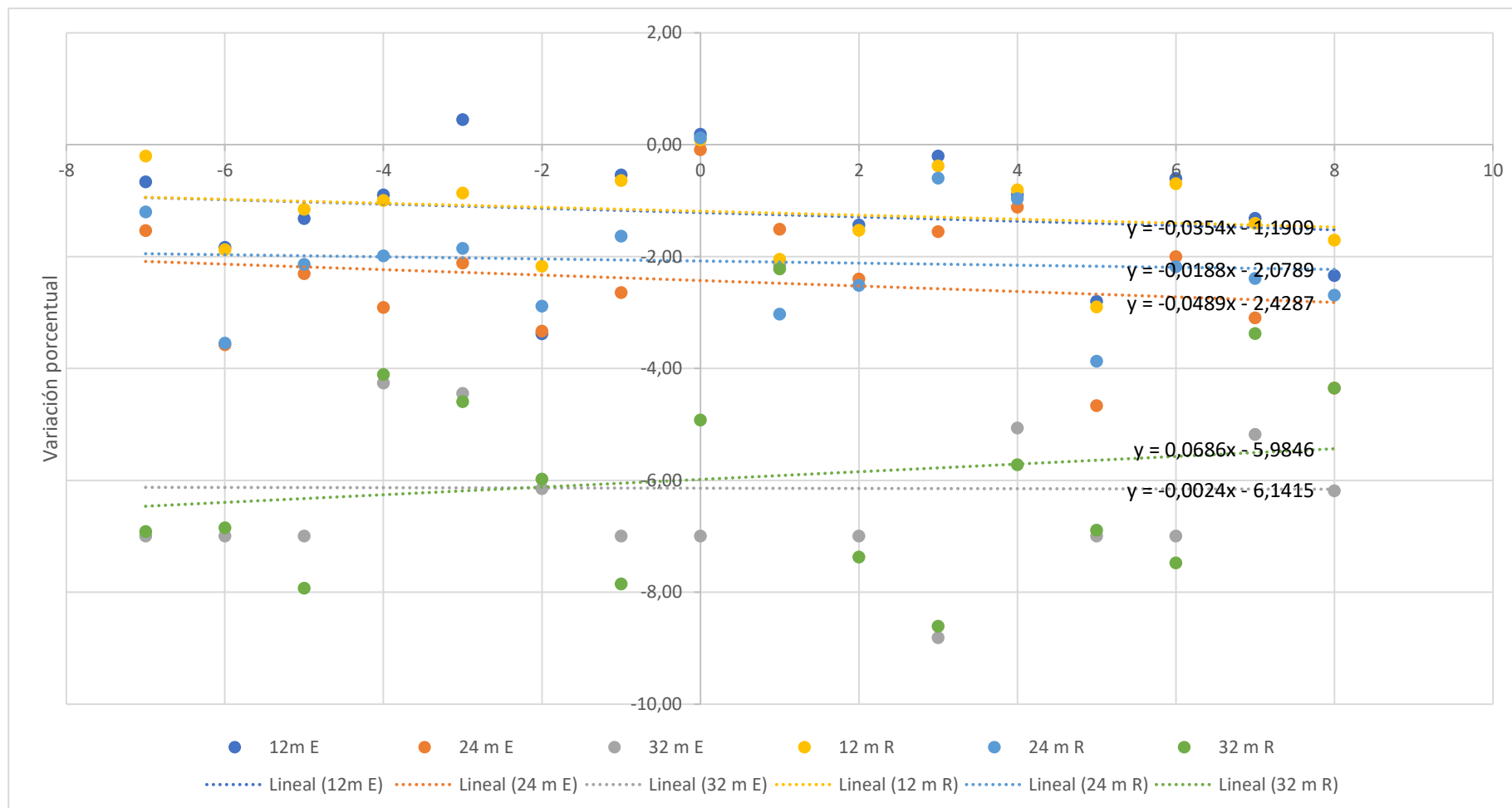


Figura 36_ Cambio porcentual y líneas de tendencia de MDMA

La Figura 36 muestra todas y cada una de las variaciones porcentuales de las muestras analizadas, así como la línea de tendencia de cada uno de los grupos. A continuación, se explican las leyendas que en dicha Figura aparecen:

Lineal (12 m R) es la línea de tendencia de los datos de variación porcentual de las muestras almacenadas en condiciones refrigeradas “R”, y analizadas a los 12 meses.

Lineal (24 m E) es la línea de tendencia de los datos de variación porcentual de las muestras analizadas a los 24 meses y almacenadas en condiciones ambientales “E”.

Lineal (24 m R) es la línea de tendencia de los datos de variación porcentual de las muestras analizadas a los 24 meses, y almacenadas en condiciones refrigeradas “R”.

Lineal (32 m E) es la línea de tendencia de los datos de variación porcentual de las muestras analizadas a los 32 meses almacenadas en condiciones ambientales “E”.

Lineal (32 m R) es la línea de tendencia de los datos de variación porcentual de las muestras analizadas a los 32 meses, y almacenadas en condiciones refrigeradas “R”.

De análisis de las líneas de tendencia en esta gráfica, la pendiente implicaría la variación de las muestras en su propio grupo de concentración, que como se ha visto no depende de la concentración inicial de la muestra.

En cuanto a la influencia de las condiciones “E” y “R” en la estabilidad, en la Fig. 22 se observa la proximidad de ambas rectas.

Por otra parte, el corte con el eje de ordenadas, implica el valor de ΔC_t , y son los valores que se han ido presentando a lo largo de este apartado.

Tabla 21_Variaciones porcentuales de concentración ΔC_t , de anfetamina.

	12 m	24 m	32 m
ΔC_t	-1,22	-2,27	-6,05
SD	0,85	1,27	2,86

6.3. Estudio de los decomisos de Anfetamina. (Objetivo 2)**6.3.1 Estudio de la concentración en los decomisos.**

Para este llevar a cabo este apartado, se determinó la pureza de 216 muestras cuyo resultado había sido positivo a anfetamina de un total de 1.428 decomisos de anfetamina, recepcionados en la URCD de Valladolid, en el periodo 2016-2018.

En concreto 5 expedientes pertenecían a Ávila, 63 expedientes a Burgos, 6 a León, 21 expedientes a Palencia, 22 a Salamanca 6 a Segovia, 5 a Soria, 61 a Valladolid, y 27 a Zamora.

Todos estos decomisos se encontraban incursos en procedimientos sancionadores administrativos, por lo que el laboratorio de Sanidad, no determinaba la cuantificación de sustancia de forma rutinaria, sino que, estos decomisos fueron seleccionados expresamente para determinar su riqueza. El resumen de estadísticos relativos a los resultados de concentración se muestra en la Tabla 22

Tabla 22_Estadísticos de los datos de pureza de Anfetamina.

Estadístico	concentración %
No. de observaciones	216
Mínimo	0,980
Máximo	73,01
1° Cuartil	8,67
Mediana	13,31
3° Cuartil	22,44
Media	17,81
Varianza (n-1)	206,33
Desviación típica (n-1)	14,364

Debido a la gran dispersión de los valores de concentración, se los estas muestras [8,67 %-22,44 %]

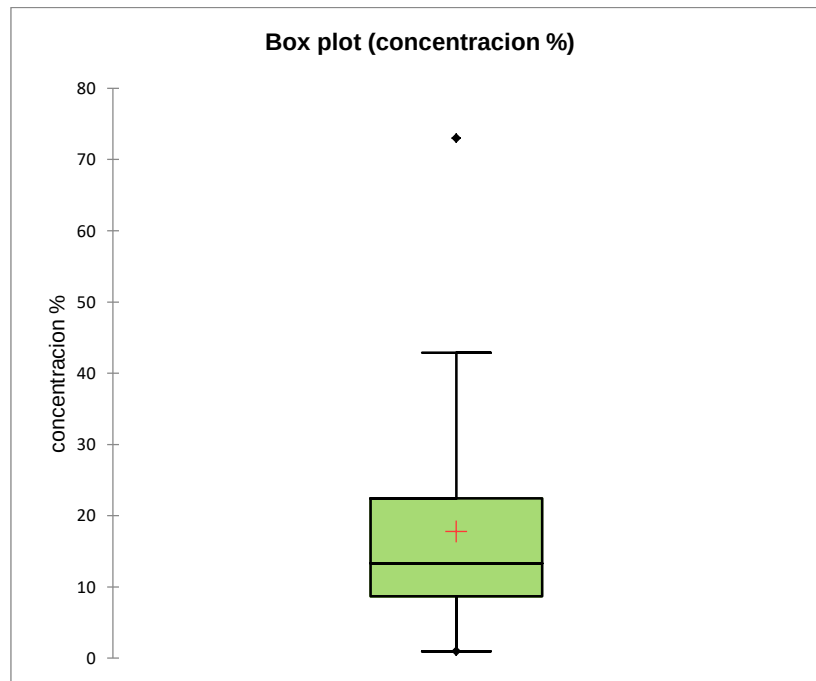


Figura 37_Representación de caja de la concentración de anfetamina

Como se aprecia en la Figura 37 los datos se agrupan en torno a 10%-25%.

Para un mejor estudio de la prevalencia de cada rango de concentración, y poder así calcular las dosis del mercado, se dividieron las muestras en rangos de concentración múltiplos de 10. De esta forma resultaron 7 grupos de concentración que se muestran en la Tabla 23, la cual recoge las concentraciones los estadísticos de cada rango de concentración junto con la prevalencia de cada uno.

RESULTADOS

Tabla 23_ Grupos de concentración y su prevalencia de anfetamina gubernativa.

Rango concentración	1 %-9 %	10 %-19 %	20 %-29 %	30 % - 39 %	40 % - 49 %	50 %- 59 %	60 % - 69 %	70% - 79%
Media	5,80	13,73	23,64	33,12	42,63	53,89	64,14	73,01
Error típico	0,30	0,31	0,51	0,72	0,59	1,72	0,87	0
3° Cuartil 75%	3,89	16,73	26,71	35,4	42,90	54,13	65,72	
Mediana	5,58	13,31	24,905	33,09	41,985	52,455	64,89	73,01
1° Cuartil 25%	3,92	11,38	22,765	31,68	41,41	52,215	62,75	
Moda	4,34	9,76	27,3	0	41,5	0	0	0
Desviación estándar	2,41	2,83	2,90	2,77	1,86	3,44	2,14	0
Varianza de la muestra	5,81	8,01	8,40	7,68	3,47	11,82	4,59	0
Curtosis	-1,01	-1,32	-1,33	-1,08	2,34	3,76	-1,10	0
Coefficiente de asimetría	-0,14	0,25	0,19	0,32	1,57	1,927	-0,85	0
Rango	8,48	9,46	9,54	8,6	6,07	7,38	5,24	0
Mínimo	0,98	9,74	19,54	29,64	40,84	51,63	60,88	73,01
Máximo	9,46	19,2	29,08	38,24	46,91	59,01	66,12	73,01
Suma	376,76	1139,7	756,58	496,85	426,31	215,55	384,82	73,01
Cuenta	65	83	32	15	10	4	6	1
Prevalencia %	30,01	38,04	14,8	6,9	4,6	1,9	2,8	0,5

La concentración más alta de anfetamina fue de 73,01%, concentración que supone la única muestra de ese rango de concentración.

Como se puede observar, la mayor prevalencia se sitúa en los grupos de concentración 0-9% y de 10-19%. Por tanto, los rangos mayoritarios de concentración con un 68,5% total de las muestras, fueron las concentraciones comprendidas entre 1%-19%.

La menor concentración detectada fue de 0,98 %, encontrándose en el rango 1%-2% un total de 5 muestras.

La Figura 38 muestra gráficamente los datos de la Tabla 23, esto es, la prevalencia de los rangos de concentración (1%-9%; 10%-19%; etc.).

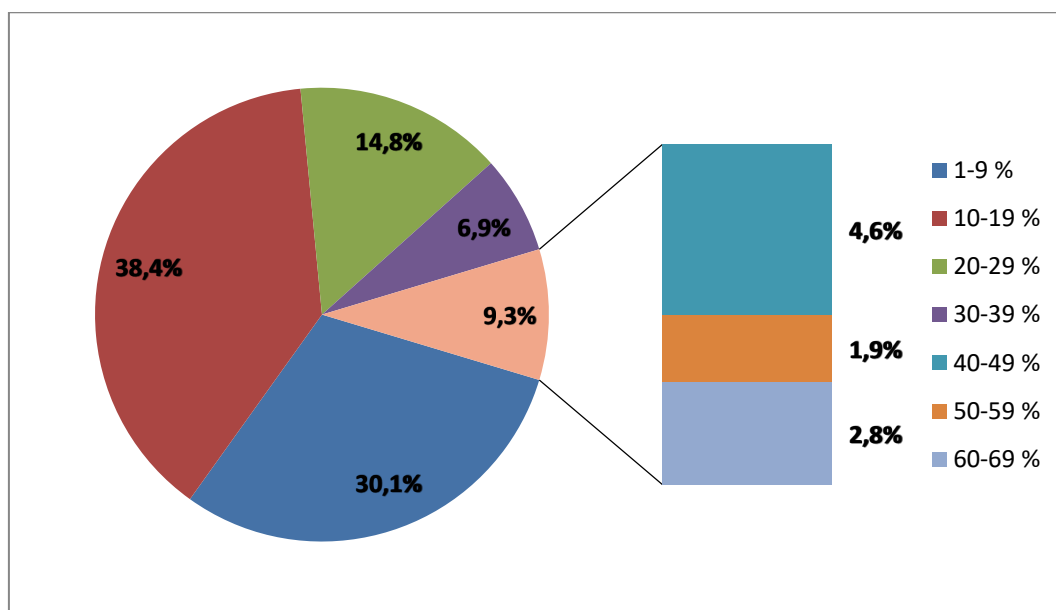


Figura 38_ Grupos de concentración, y su prevalencia.

A partir del 40% de concentración, la prevalencia disminuye. hasta un 9,3% del total.

6.3.2 Estudio de la variación de las dosis en las formas de presentación.

La Anfetamina en polvo, también conocida como “speed”, fue la forma de presentación en el mercado, encontrada más habitualmente. Este polvo, puede tener un aspecto más o menos ocre.

Así la Tabla 24 muestra los datos en porcentaje de las distintas formas de presentación de anfetamina dispuestas para su consumo en la calle.

En forma de comprimido se encontró una única muestra.

Con poca prevalencia, se detectaron algunas muestras, que contenían anfetamina en forma de pasta. Habitualmente la forma pastosa es paso intermedio de la síntesis de anfetamina, que posteriormente a través de un proceso de evaporado, se obtiene anfetamina base, o bien se le añade ácidos como sulfúrico o clorhídrico, para precipitar la anfetamina en forma de sal clorhidrato o sulfato. (EMCDDA, 2019 a).

Para cuantificar esta forma pastosa se evaporó el disolvente. Se llegaron a registrar pérdidas de peso de hasta el 43,7% con una desviación estándar de un 13,5%.

RESULTADOS

No obstante, esta forma pastosa, se encontró en decomisos relacionados con expedientes incursos en procesos judiciales, y, por tanto, sin mucha prevalencia, entre las formas que se seleccionaron para el estudio del mercado.

Tabla 24_ Formas de presentación de anfetamina en la calle.

Polvo blanco	94,9%
Polvo amarillento	1,4%
Comprimido	0,9%
Polvo pastoso	2,8%

La forma de polvo blanco, se comercializó en un envoltorio de plástico blanco u otro color, anudado, tal y como se puede observar en la Figura 39 .



Figura 39_Envoltorios de anfetamina y anfetamina en polvo (speed)

El dato de peso de cada decomiso, fue obtenido de la documentación de entrega, de estas sustancias, por las Fuerzas Aprehensoras. (AEMPS, 2018)

La Figura 40, representa los datos de peso de los decomisos de anfetamina gubernativa, dato utilizado en el cálculo de la dosis de anfetamina en el envoltorio.

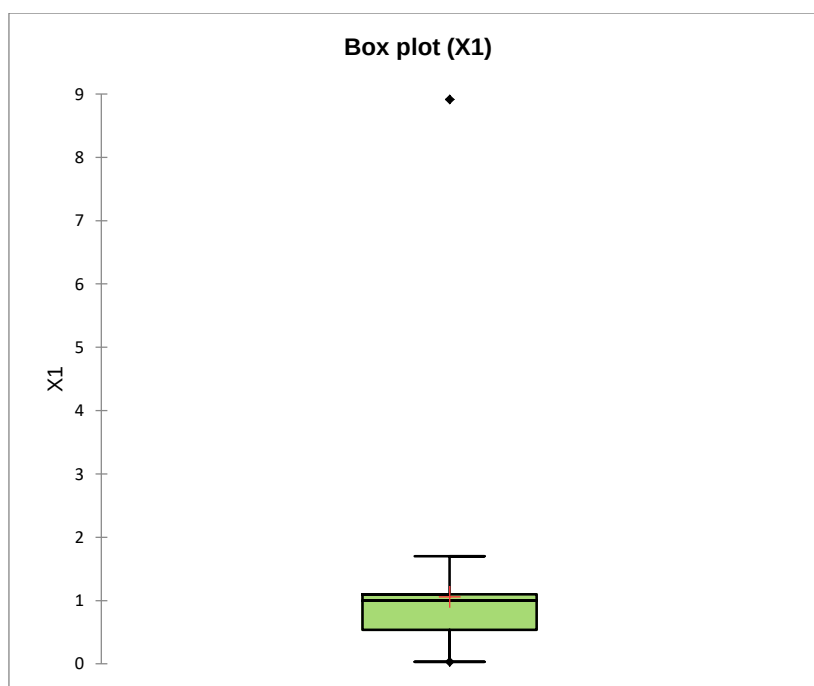


Figura 40_Diagrama de caja peso de decomisos de anfetamina..

Los datos de peso de los decomisos de anfetamina gubernativa se centraron en un valor de mediana de 1,00 g [0,56-1,10]. La media de peso de todos los envoltorios fue de 1,05 g.

Utilizando los valores de peso de cada decomiso, se calcularon las dosis, multiplicando este peso, por el valor de concentración en tanto por uno. Sin embargo, de acuerdo con la definición de notoria importancia, (España, 2005) hay que tener en cuenta que el consumo habitual referido a 500 dosis son 90 gramos lo que significa que cada ingesta usa 0,18 g. Para calcular la dosis ingerida se debe tener en cuenta, que el envoltorio comercializado es 5,55 veces la dosis real ingerida.

La Tabla 25 recoge los valores de las medias y sus desviaciones estándar de las dosis calculadas, dentro de cada envoltorio y la dosis consumida real

Tabla 25_Resumen de dosis en de anfetamina 2016-2018

Variable	Obs. sin datos perdidos	Mínimo cg	Máximo cg	Media cg	Desv. típica cg	Dosis consumida real mg
Dosis anf 2016	34	1,891	66,120	19,087	16,345	34,39 mg
Dosis anf 2017	164	0,209	339,459	16,192	12,453	29,17 mg
Dosis anf 2018	18	1,448	106,592	34,942	20,377	62,96 mg

RESULTADOS

Se observa una gran dispersión en los datos de dosis, debido sobre todo a la gran variación de los valores de peso de cada decomiso, así se encontraron valores medios de dosis de 19,09 cg (SD 16,34 cg) en 2016 a 16,19 cg (SD 12,45 cg) en 2017 y 34,92 cg (SD 20,37 cg) en 2018.

Para saber si hay diferencias estadísticamente significativas, entre los valores de dosis de cada uno de los años con respecto a los otros, se procedió a comparar los datos de los tres años mediante una prueba de Kruskal Wallis, cuyo resultado se incluye a continuación.

Tabla 26_Resumen de prueba de Kruskal Wallis

K (Valor observado)	9,859
K (Valor crítico)	5,991
GL	2
valor-p (unilateral)	0,007
alfa	0,050

Como H_0 se planteó “no existen diferencias significativas entre las poblaciones y todas provienen de la misma población”, como H_1 “existen diferencias significativas”.

Puesto que el valor de p computado es menor que el nivel de significación $\alpha=0,05$, se debe rechazar la hipótesis nula H_0 , y aceptar la hipótesis alternativa H_1 , es decir existen diferencias entre las dosis de los diferentes años.

Haciendo una comparación por pares, del valor de p se obtienen los datos de la Tabla 27:

Tabla 27_Comparación por pares de las dosis de anfetamina 2016-2018

	Dosis anfetamina 2016	Dosis anfetamina 2017	Dosis anfetamina 2018
Dosis anfetamina 2016	1	0,967	0,006
Dosis anfetamina 2017	0,967	1	0,007
Dosis anfetamina 2018	0,006	0,007	1

Los valores donde el valor de p es menor que 0,05 indica diferencia significativa entre esos dos grupos, en este caso se apreció una diferencia estadísticamente significativa de las dosis encontradas en 2018 con respecto a las dosis encontradas en los dos años anteriores.

En la Figura 41, se representan los valores de las dosis a lo largo del periodo de estudio mediante un diagrama de cajas, los valores de dosis en cada uno de los años, corroborándose el hallazgo de la comparación por pares de la prueba de Tukey.

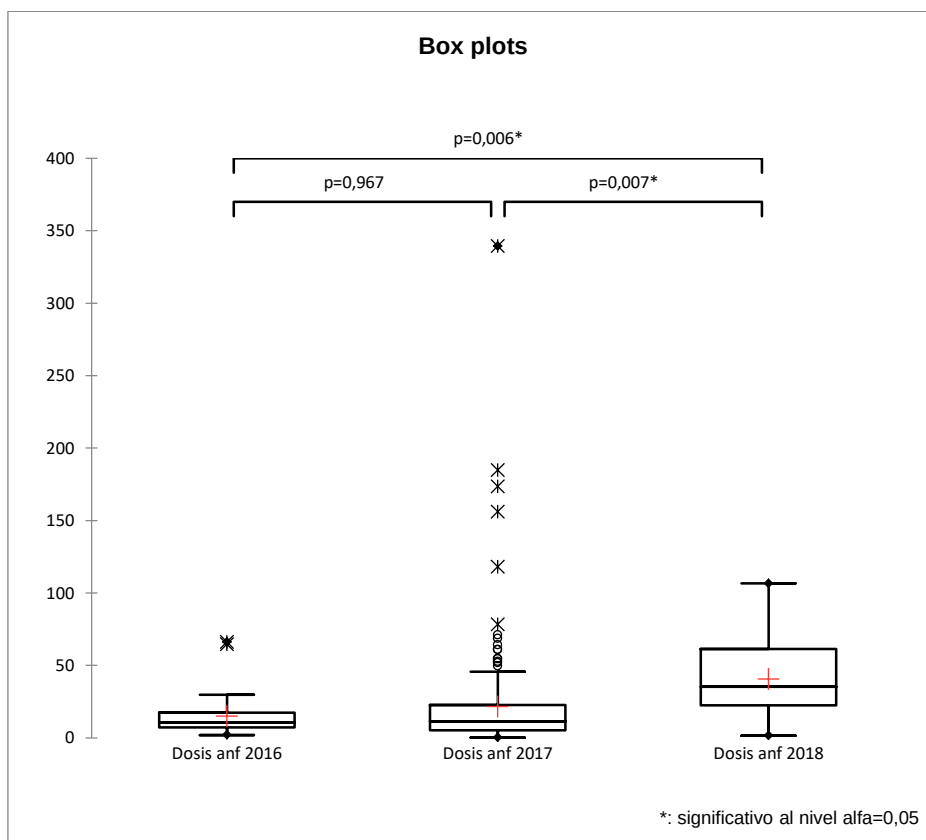


Figura 41_ Dosis en cg de anfetamina por envoltorio de decomiso administrativo.

6.3.4 Comparativa de las concentraciones gubernativas y judiciales.

En cuanto a la variación de la concentración de anfetamina en decomisos gubernativos, en el periodo estudiado, en la Figura 42 se puede observar como las concentraciones más altas se han detectado en 2018. Se encontró una correlación significativa entre las medidas de concentración de cada uno de los años, y esta fue significativa (r de Pearson). Los valores de concentración se mantienen con una tendencia ascendente en el periodo estudiado.

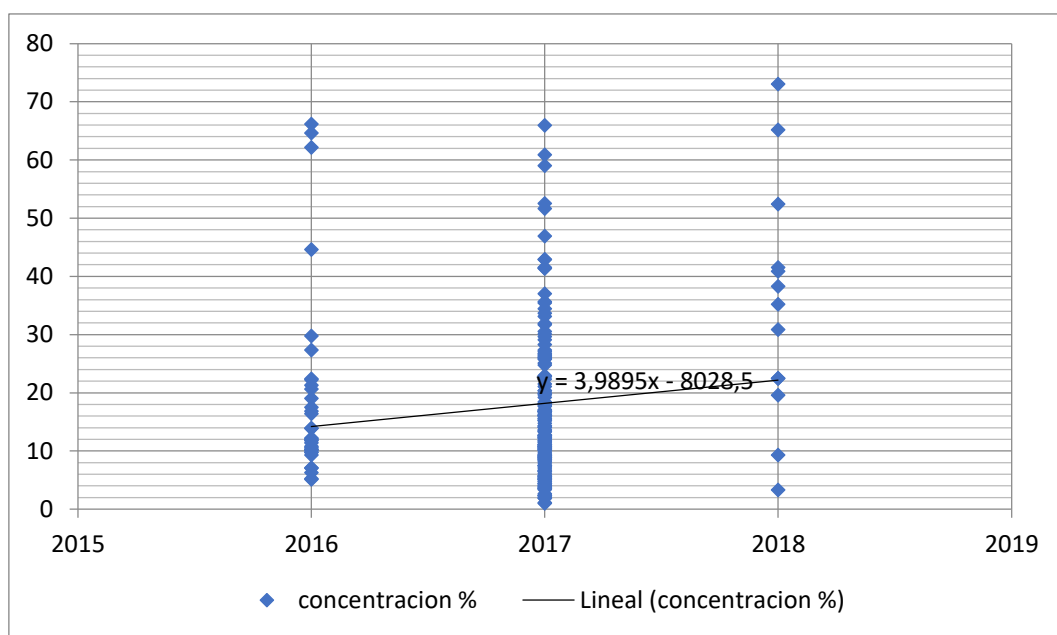


Figura 42_ Concentración en porcentaje de anfetamina gubernativos 2016-2018

La pureza de los decomisos gubernativos suele ser menor, que los decomisos judiciales. Para estudiar esta diferencia, se extrajeron del aplicativo de “Gestión de Decomisos” los datos de concentración de los expedientes que cursaban la vía judicial en toda la Comunidad. La representación gráfica de estos datos se muestra en Figura 43.

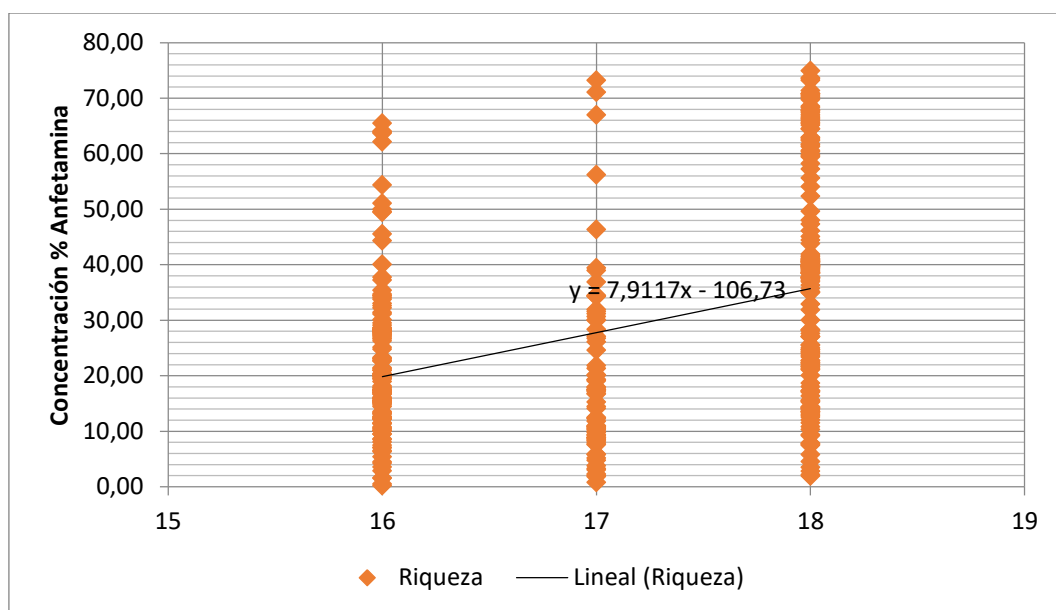


Figura 43_Concentración en porcentaje de anfetamina judiciales. 2016-2018

La evolución ascendente de la línea de tendencia en cuanto a la concentración de Anfetamina en los decomisos judiciales, es más marcada que en el caso de los decomisos gubernativos. Se encontró una correlación significativa entre las medidas de concentración de cada uno de los años, y esta fue significativa (r de Pearson). La ecuación propuesta de la línea de tendencia, muestra un valor de pendiente de 7,9 (Figura 43) en el caso de la evolución de la concentración de los decomisos judiciales, frente a un valor de 3,9 (Figura 42) en el caso de la evolución de los decomisos gubernativos. La Tabla 28 se muestran las medias de los valores de concentración obtenidos por años y diferenciando si se trata de una muestra gubernativa o judicial. El nivel de significancia se estableció en un 95%.

Tabla 28_Comparación de la concentración de los expedientes gubernativos de anfetamina con la concentración de los expedientes judiciales de anfetamina

Variable	Obs. sin datos perdidos	Mínimo %	Máximo %	Media %	Desv.. Típica %
ANF GUB 16	34	5,110	66,120	19,09	16,34
ANF JUD 16	58	0,210	65,490	25,52	15,82
ANF GUB 17	164	0,980	65,900	16,19	12,45
ANF JUD 17	28	2,060	73,190	19,11	15,60
ANF GUB 18	18	3,290	73,010	34,94	20,38
ANF JUD 18	35	10,840	73,670	29,20	17,27

De nuevo se utilizó la prueba Kruskal Wallis, para comparar los datos de concentración de las muestras gubernativas con la concentración de las muestras judiciales, para cada uno de los años. Se fijó como H0: “Las poblaciones son iguales” y como H1 la inversa.

Tabla 29_Prueba de Kruskal Wallis en la comparación judiciales gubernativos anfetamina

Prueba de Kruskal-Wallis / Prueba bilateral:	
K (Valor observado)	51,703
K (Valor crítico)	11,070
GL	5
valor-p (unilateral)	<0,0001
alfa	0,050

Puesto que el valor de p es menor que el nivel de significación $\alpha=0,05$, se debe rechazar la hipótesis nula H0, y aceptar la hipótesis alternativa H1. Es decir, las concentraciones de anfetamina gubernativa y judicial son diferentes. (Tabla 29)

La comparación por pares de los grupos se queda recogida en la Tabla 30.

Tabla 30_Comparativa por pares de los grupos de judiciales y gubernativos /años

Diferencias significativas	ANF GUB 16	ANF JUD 16	ANF GUB 17	ANF JUD 17	ANF GUB 18	ANF JUD 18
ANF GUB 16		Sí	No	No	No	Sí
ANF JUD 16	Sí		Sí	No	No	No
ANF GUB 17	No	Sí		No	Sí	Sí
ANF JUD 17	No	No	No		No	Sí
ANF GUB 18	No	No	Sí	No		No
ANF JUD 18	Sí	No	Sí	Sí	No	

Nota explicativa de la Tabla 30: No implica un valor de p mayor de 0,05 y por tanto indica que no existe diferencias significativas entre las poblaciones comparadas.

Se observan diferencias significativas entre las concentraciones de anfetamina gubernativa y judicial del año 2016, sin embargo, no se detectaron diferencias significativas entre las muestras judiciales y gubernativas en el resto de los años.

Las concentraciones de anfetamina gubernativa del año 2017 arrojaron diferencias significativas con respecto a las concentraciones gubernativas del año 2018.

Las concentraciones de anfetamina judicial de 2017 arrojan diferencias estadísticamente significativas con las muestras judiciales de 2018.

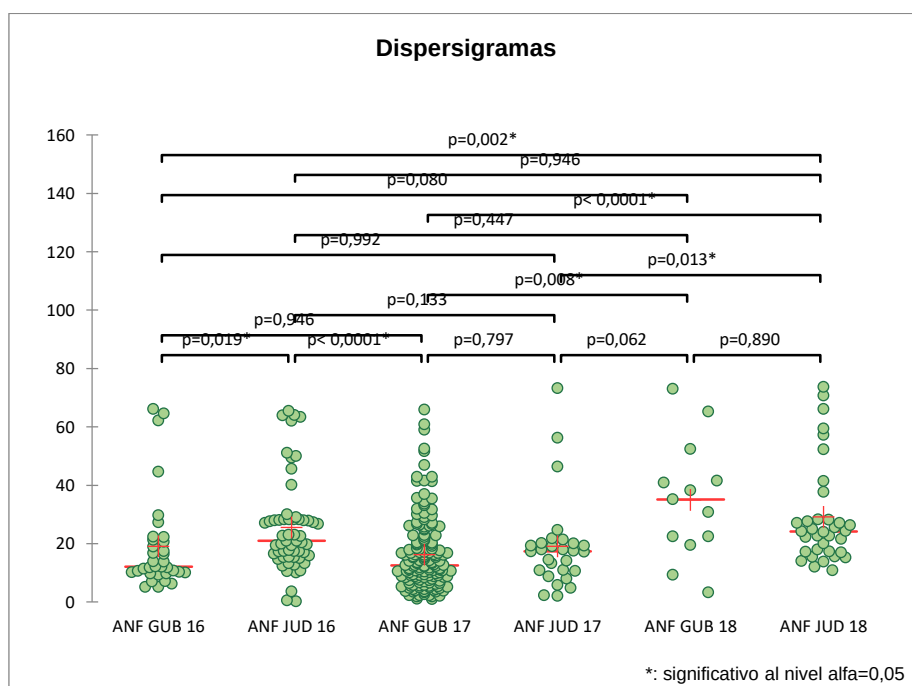


Figura 44_Representación de las concentraciones anfetamina GUB - JUD.

RESULTADOS

El peso medio del decomiso de la vía judicial de Anfetamina fue de 353,88 g, en todo el periodo, frente a la media de peso obtenida en los decomisos de la vía administrativa establecido en 1,02 g. (Tabla 31)

Tabla 31_Resumen estadísticos peso anfetamina judicial

Estadístico	peso neto (gr)
No. de observaciones	124
Mínimo	0,050
Máximo	32793,590
1° Cuartil	1,555
Mediana	5,340
3° Cuartil	26,210
Media	353,885
Varianza (n-1)	8725302,999
Desviación típica (n-1)	2953,862

El valor de la mediana se fijó en **5,34 g con un IQ [1,55-26,21]** es decir la mayor prevalencia se acumula en valores que no llegan a los 90 g de incautación, es decir la notoria importancia establecida para anfetamina.

Por tanto, el valor medio de los decomisos judiciales en Castilla y León se situó por encima de la notoria importancia (90 mg) en el periodo estudiado, pero la mediana se situó por debajo de este valor.

6.4 Estudio de los decomisos de MDMA. (Objetivo 2)

Estudios realizados por Energy Control, en 2014 detectaron que existía diferencia en cuanto a la concentración de MDMA cuando esta sustancia se encontraba en forma de pulverulenta cristalina de aspecto pardo, con respecto a las tabletas de diferentes formas y colores, por ello en esta sección, van a ser abordados por separado, los comprimidos y el cristal (Vidal Giné, y otros, 2016)

6.4.1 Concentración, dosis, en Cristal.

Del total de las 209 muestras seleccionadas, 38 presentaron forma cristalina parda. Los expedientes estudiados pertenecían: 2 de Ávila, 5 de Burgos, 3 de León, 3 de Palencia, 4 de Salamanca, 3 de Segovia, 2 de Soria, 14 de Valladolid y por último 2 de Zamora.



Figura 45_Cristal de MDMA.

El peso neto y la pureza de los decomisos de anfetamina en el periodo estudiado tuvieron una gran dispersión.

El resumen de los estadísticos de concentración se adjunta en la Tabla 32

RESULTADOS

Tabla 32_ Resumen de estadísticos de los datos de concentración MDMA cristal gubernativo.

Estadístico	
No. de observaciones	38
Mínimo	13,540
Máximo	83,550
1° Cuartil	69,103
Mediana	76,945
3° Cuartil	79,425
Media	68,550
Varianza (n-1)	436,848
Desviación típica (n-1)	20,901

Como se ve en la Figura 46 la **concentración** de los decomisos de MDMA cristal no sigue una distribución normal, razón por la que se eligió como más representativa de este rango de valores la mediana.

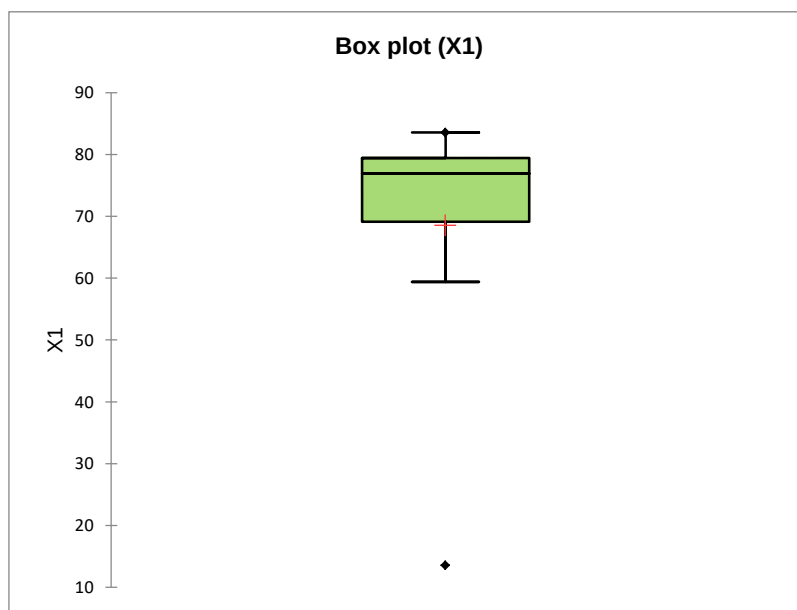


Figura 46_ Diagrama de caja concentración de MDMA en muestras de polvo cristalino.

Los valores de concentración de MDMA cristal se agrupan en torno a los valores de 70% a 80%. Así los datos de concentración arrojaron un valor de mediana de **76,94 %** IQ [69,10 % - 79,42%].

Tabla 33_Resumen de estadísticos de los pesos de los decomisos de MDMA cristal

Estadístico	X1
No. de observaciones	38
Mínimo	0,050
Máximo	5,270
1° Cuartil	0,270
Mediana	1,002
3° Cuartil	1,005
Media	0,967
Varianza (n-1)	1,072
Desviación típica (n-1)	1,035

En la Tabla 33 se recogen los estadísticos descriptivos de los valores de peso de los decomisos gubernativos estudiados.

En la Figura 47 se representa el valor de los datos de **peso** por envoltorio de los decomisos gubernativos de MDMA cristal.

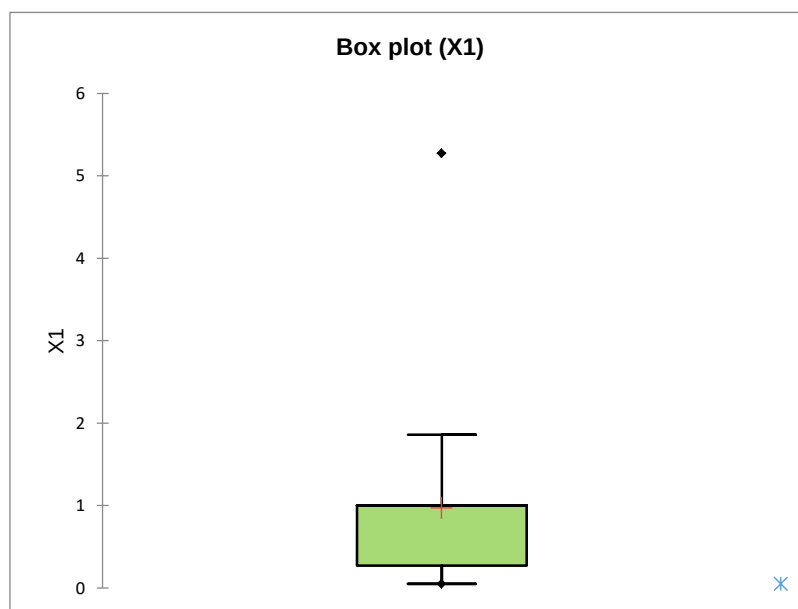


Figura 47_Diagrama de caja de peso de los decomisos MDMA

El valor de peso de los decomisos de MDMA cristal incautados, fue de **1,002 g IQ [0,27 g-1,005 g]**

RESULTADOS

Los valores que se representan en la Tabla 34, se corresponde con la dosis de anfetamina pura en cada envoltorio dispuesto para la venta.

Tabla 34_Evolución de las dosis cg de MDMA a lo largo de los años.

Variable	Obs. sin datos perdidos	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica	Dosis consumida real mg
2016	18	2,023	149,098	47,455	41,730	189,82 mg
2017	12	65,360	78,920	72,470	6,765	289,88 mg
2018	8	5,167	79,190	42,178	52,342	209,36 mg

Sin embargo, no es el envoltorio decomisado completo, el que se consume, sino que se subdivide, como recomienda Energy Control, en su web. Para comparar la dosis consumida real, con la toxicidad que la misma genera, ha de calcularse la cantidad real que un consumidor habitual ingiere. Para este cálculo, se utilizó el dato de notoria importancia en el caso MDMA, es decir, 500 dosis que ingiere una persona consumidora habitual, se corresponde con 240 g. Por tanto la cantidad que un consumidor habitual utiliza es 0,48 g.

Aplicando este valor a los datos de los decomisos obtenemos las dosis ingeridas en mg. Se hace notar que las dosis del decomiso se encuentran expresadas en centigramos.

Las dosis más altas del periodo, se centraron en el año 2016 donde alcanzaron valores de 149,098 cg (1490,98 mg) en cada envoltorio para la venta. La media más alta correspondió sin embargo a 2017 con **72,470 cg** (724,7 mg) por envoltorio.

6.4.2 Concentración, dosis, en comprimidos.

La forma de presentación de MDMA más común en el mercado ilícito, fue la forma de comprimido, así de las 209 muestras, un total de 171 se comercializaron bajo este formato. De los decomisos de comprimidos que conforman este apartado, 11 fueron recepcionados en Ávila, 16 de ellos, fueron recepcionados en Burgos, 9 en León, 15 en Palencia, 11 en Salamanca, 2 en Segovia, 85 en Soria, 22 en Valladolid y ninguno de ellos procedía de Zamora.

En este apartado se estudió el peso por comprimido, para establecer la dosis de MDMA.

En la Tabla 35 se recoge los estadísticos de los valores correspondientes a los pesos de los comprimidos, la concentración encontrada en ellos y los mg de media de cada comprimido. Como se ve hay una gran dispersión de datos.

Tabla 35_Resumen estadísticos peso por comprimido, concentración (%) y dosis por comprimido MDMA.

Estadístico	peso por comprimido (mg)	Concentración (%)	mg por comprimido
No. de observaciones	171	171	171
Mínimo	0,110	1,590	3,975
Máximo	0,830	58,890	317,196
1° Cuartil	0,266	27,025	89,867
Mediana	0,340	36,030	108,844
3° Cuartil	0,400	43,845	142,497
Media	0,350	35,283	119,580
Varianza (n-1)	0,013	118,159	2224,036
Desviación típica (n-1)	0,115	10,870	47,160

El peso por comprimido fue de 0,34 mg IQ [0,266 mg -0,400 mg], siendo el peso máximo encontrado de 0,83 mg, más del doble de la media.

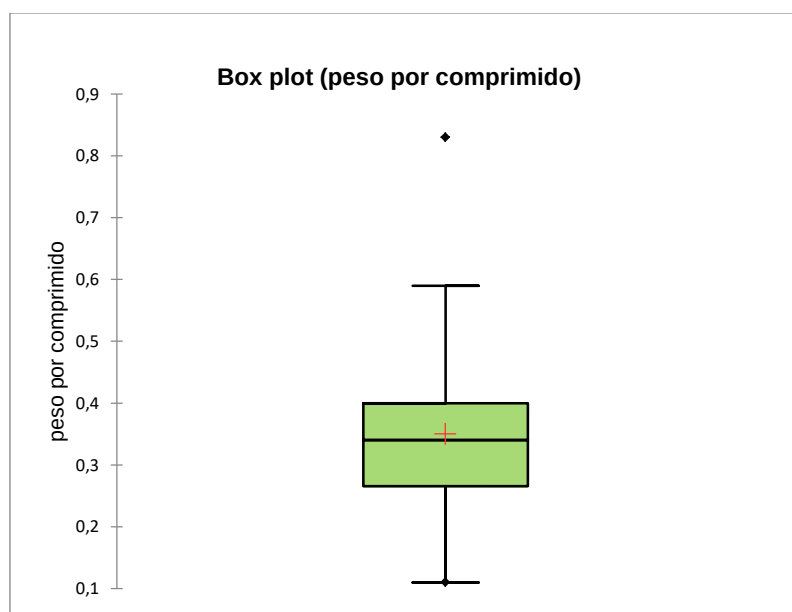


Figura 48_Diagrama de caja de peso de comprimido MDMA.

RESULTADOS

En cuanto a la mediana de concentración encontrada en los comprimidos, fue de 36,03% IQ [27,025-43,485] (Figura 49).

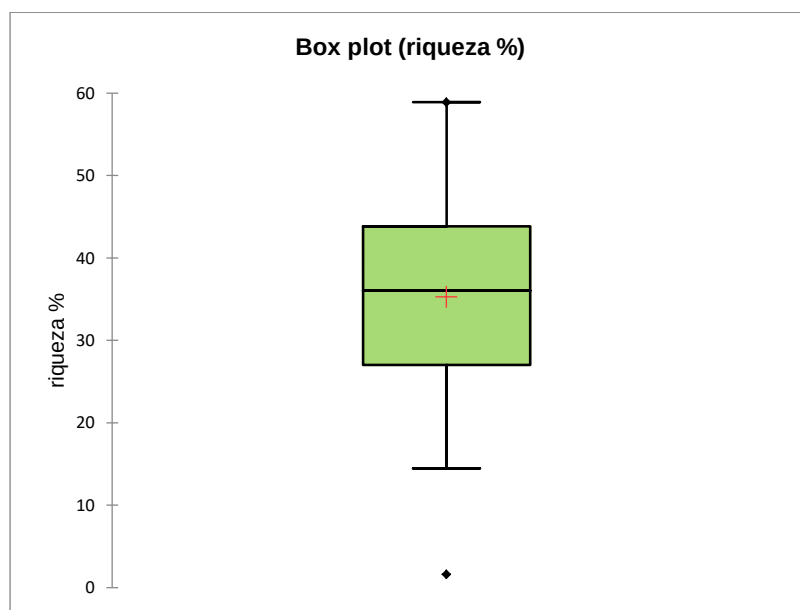


Figura 49_Diagrama de caja concentración en porcentaje de los comprimidos de MDMA.

Por último, en cuanto a las dosis encontradas por comprimido se fijó en **108,844 mg** [89,87mg - 142,50mg]. El valor máximo encontrado fue de **317,196 mg**. (Figura 50)

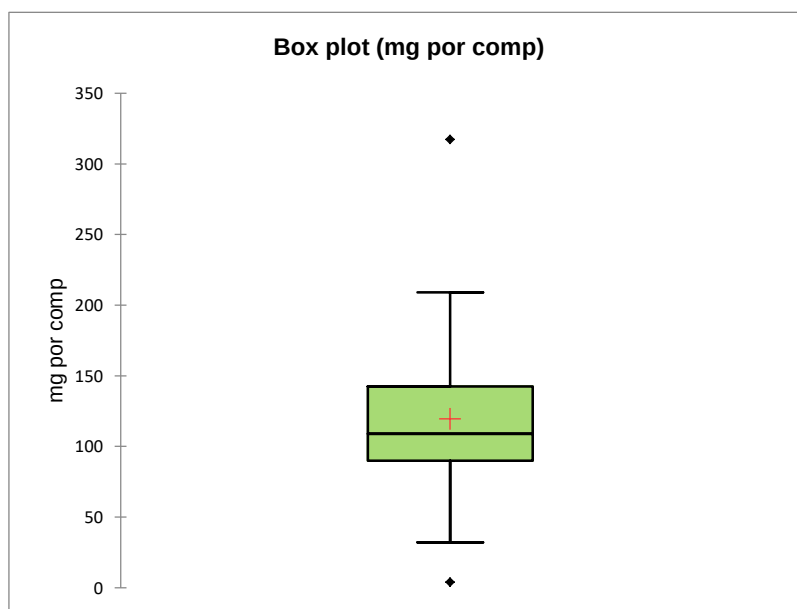


Figura 50_Diagrama de caja de dosis de MDMA por comprimido expresadas en (mg/comp)

Se encontró una gran variabilidad en cuanto a formas, pesos y colores en los comprimidos de MDMA.

Se registraron diferentes tipos de anagramas como son marcas de ropa, personajes de comic, de marcas de coche, etc. Estos logos fueron tomados como referencia en este trabajo, para abordar las concentraciones como si de un lote se tratara. De esta forma, se agruparon los comprimidos con logos idénticos.

La Tabla 36 resume las diferentes concentraciones medias de cada una de los comprimidos analizados, agrupados por logos, junto con sus respectivas desviaciones estándar.

Alguna de las muestras fue encontrada en una única ocasión razón por la que no presenta dato de SD (desviación estándar)

La Figura 51 muestra las dosis medias por comprimido junto con su correspondiente desviación estándar (SD)

Tabla 36_Logos de algunos comprimidos, dosis y prevalencia.

Logo	nº muestras	prevalencia	mg/comp.	SD mg	Dosis máx.
AUDI	2	1,17%	255,76	12,96	268,72
K2	1	0,58%	251,99		251,99
MONCLER	2	1,17%	220,36	19,02	239,38
DB	9	5,26%	167,74	63,85	231,59
BARÇA	5	2,92%	131,55	72,67	204,22
SILVER	13	7,60%	156,53	43,91	200,44
MITSUBISHY	1	0,58%	199,92		199,92
IKEA	1	0,58%	198,43		198,43
MONKEY	4	2,34%	168,66	21,77	190,43
ROLLS ROYCE	1	0,58%	186,46		186,46
ANDROID	1	0,58%	179,52		179,52
DOMINO	12	7,02%	133,77	26,16	159,93
CALAVERA	2	1,17%	129,43	29,11	158,55
X	40	23,39%	108,24	42,02	150,26
LOVE	6	3,51%	119,23	29,36	148,59
GOLD	12	7,02%	110,44	32,19	142,63

RESULTADOS

MARIPOSA	1	0,58%	140,76		140,76
KITTY	5	2,92%	107,00	30,08	137,08
MINION	3	1,75%	115,43	11,07	126,49
SUPERMAN	6	3,51%	96,10	23,51	119,61
COMECOCOS	2	1,17%	105,28	8,77	114,04
FANTASMA	4	2,34%	101,01	11,48	112,49
QUESO	1	0,58%	111,47		111,47
ROUTE 66	1	0,58%	110,69		110,69
BOB ESPONJA	1	0,58%	108,70		108,70
CHUPA CHUPS	5	2,92%	99,36	5,85	105,21
FLOR	1	0,58%	105,00		105,00
Y	4	2,34%	88,40	13,78	102,18
CASA	1	0,58%	99,00		99,00
NINJA	2	1,17%	82,98	13,31	96,29
ESTRELLA	1	0,58%	94,15		94,15
BREAKING BAD	1	0,58%	94,01		94,01
FACEBOOK	7	4,09%	79,26	14,03	93,29
TESTLA	1	0,58%	93,12		93,12
AMG	1	0,58%	92,94		92,94
NOTA MUSICAL	3	1,75%	92,72		92,72
DON PERIGNON	1	0,58%	92,47		92,47
A	1	0,58%	92,02		92,02
DOVE	1	0,58%	90,15		90,15
DIAMANTE	1	0,58%	88,58		88,58
ANIMAL	1	0,58%	87,65		87,65
CARA TEATRO	1	0,58%	86,04		86,04
DARTH VADER	1	0,58%	71,91		71,91
CORONA	1	0,58%	3,98		3,98

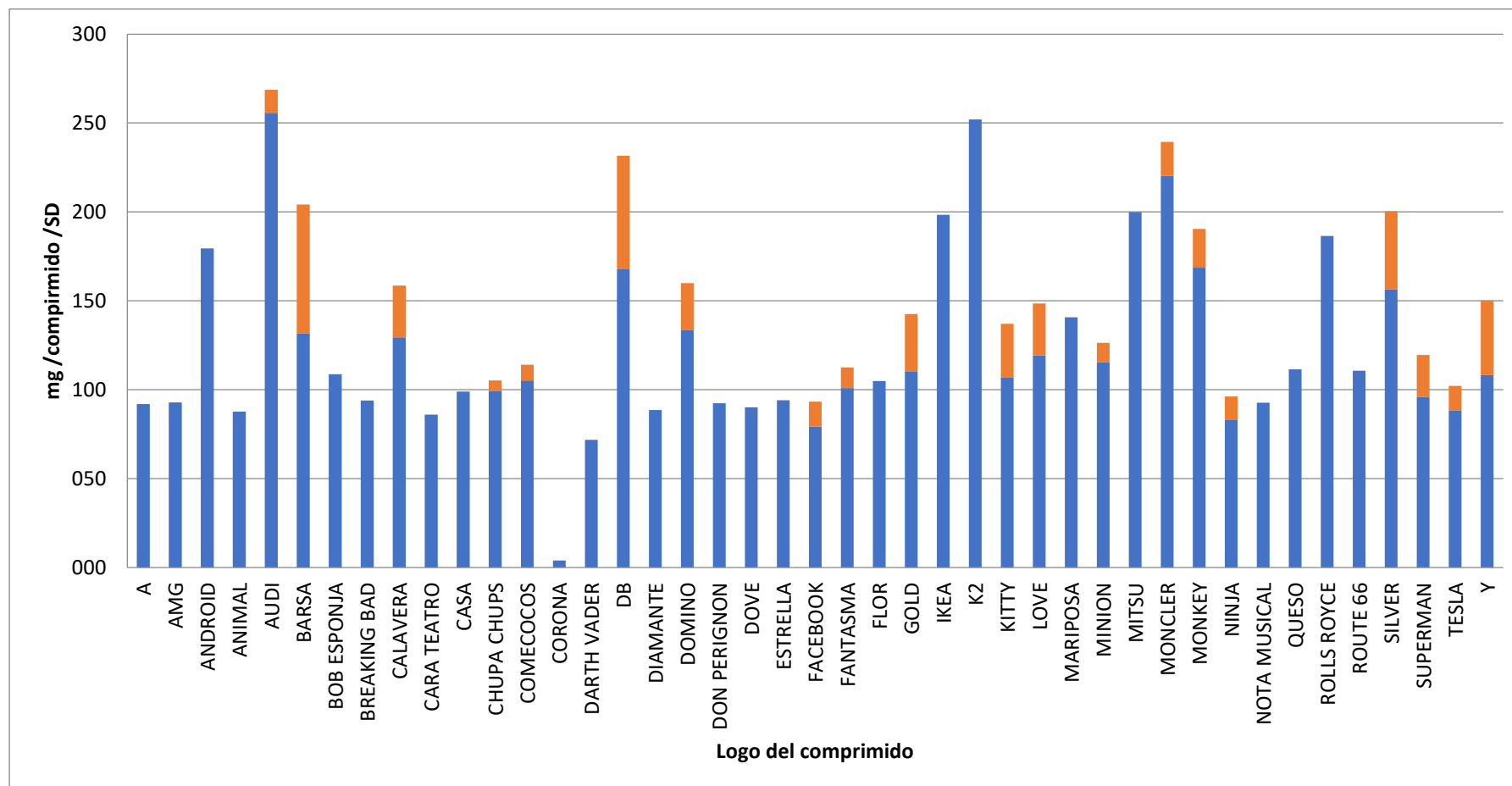


Figura 51_Pureza de los comprimidos de MDMA en función del logo. Concentración de los Super Strenth Pills

RESULTADOS

El tipo x fue asignado a todos aquellos comprimidos cuya marca no se apreciaba con claridad. Como puede observarse este grupo es muy abundante, ya que muchos aparecían partidos, otros borrados, o simplemente, no se encontraba información para catalogar el símbolo que llevaba impreso.

Se ha representado la dosis media en tono azul, y en tono naranja la desviación estándar, así se aprecia de una forma más visual los comprimidos que superan la zona de los 185 mg o comprimidos de alto contenido en MDMA.

En concreto se encontraron 10 logos de comprimidos con dosis elevadas de MDMA esto es en el rango de 185 mg a 275 mg /comprimido. Los comprimidos en dicho grupo presentaron los siguientes anagramas: AUDI, K2, MONCLER, DB, BARÇA, SILVER, MITSUBISHY, IKEA, MONKEY, ROLLS ROYCE.

Es de especial relevancia que la Figura 51 así como la Tabla 36 representan los valores de concentración media, y su desviación estándar, de forma que en el estudio se localizaron comprimidos con dosis mas altas que las se aparecen representadas. Así el logo AUDI fue uno de los comprimidos con más alta dosis en concreto 317 mg. Esta concentración puede verse en la representación de caja de las dosis medias de los comprimidos (Figura 50)

La porcentaje total de este tipo de comprimidos de dosis superiores a 185 mg fue del 22,8 %, En la bibliografía estos comprimidos son conocidos como SSP (Super Strenth Pills)

Se encontró una gran variabilidad entre las dosis de unos comprimidos con respecto a otros, en concreto la desviación más alta encontrada fue de 72 mg, en un comprimido con el logo BARÇA.

En la Figura 52 se muestran fotografías de comprimidos con logos mas representativos, colores y tamaños, incautados.

Algunos como en el caso del comprimido con el logo GOLD, en su reverso apararece la leyenda “100 mg” como se ha podido comprobar en la Tabla 36 este comprimido tiene como dosis media 110 mg.

Muy similar a este comprimido se ha detectado “SILVER” con una dosis media de 156 mg pudiendo llegar a los 209,16 mg.

6.4.3 Concentración decomisos administrativos frente a judiciales.

Para estudiar la variación de la concentración de MDMA en las muestras de estudio, de nuevo se agruparon por separado las muestras en forma de cristal de las formas de comprimido.

6.4.3.1 Comparativa de los decomisos gubernativos de MDMA cristal con los decomisos judiciales de MDMA cristal.

En la Figura 53 se recoge gráficamente los datos de **concentración** de las muestras cristalinas de MDMA por años, a lo largo del periodo de estudio. Se encontró una correlación significativa entre las medidas de concentración de cada uno de los años, y esta fue significativa (r de Pearson).

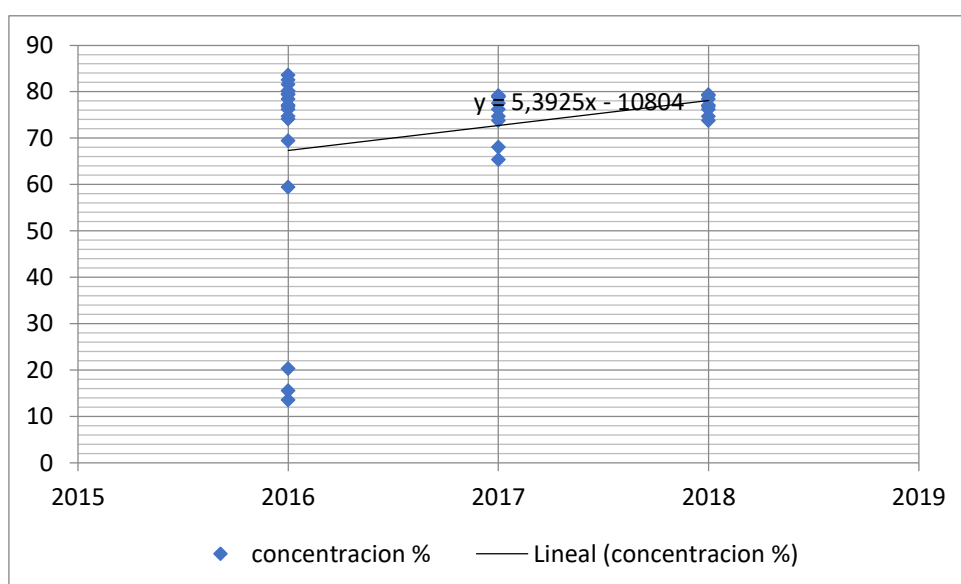


Figura 53_Concentración en porcentaje de MDMA en las formas cristalinas por años

La Figura 53 muestra una tendencia ascendente en el periodo, en cuanto a la concentración de MDMA en su forma de presentación cristal, con un pendiente de la recta de tendencia de 5,39 . Mientras la Figura 54 muestra la variación de la concentración de MDMA en cristal en expedientes que cursan la vía judicial donde la ecuación de la recta de tendencia, presenta un valor de pendiente de 2,36, ligeramente inferior a la pendiente de la recta de tendencia de concentración administrativa. Previamente se había encontrado una correlación significativa entre las medidas de concentración de cada uno de los años, y esta fue significativa (r de Pearson).

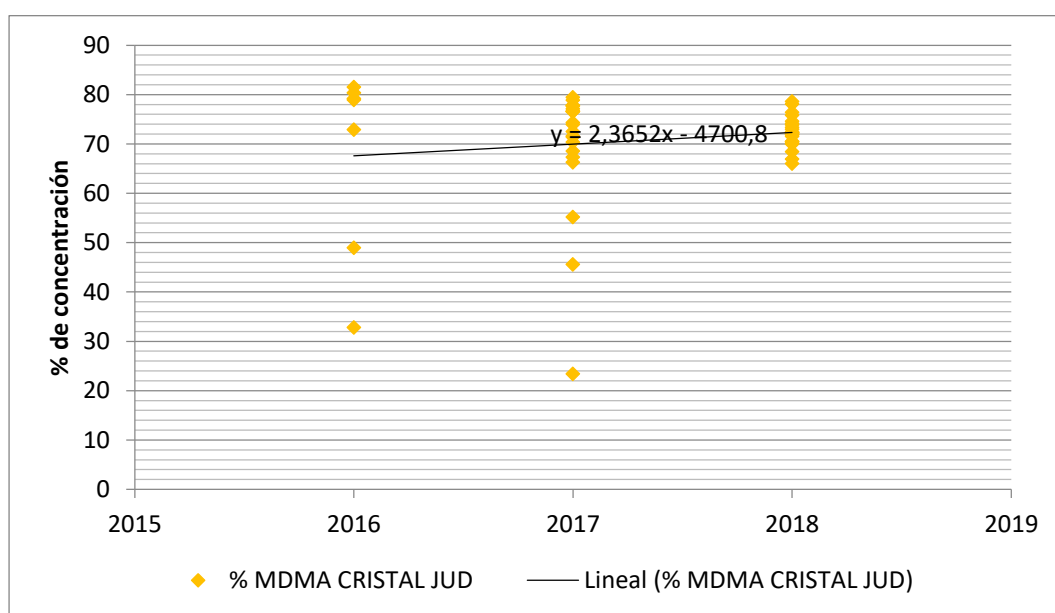


Figura 54_Concentración de MDMA en porcentaje, en la forma cristal de los expedientes judiciales por años.

Para determinar si la concentración en las formas cristalinas de MDMA incautadas en el mercado de la calle o expedientes gubernativos, presentaban diferencias significativas con las judiciales, se compararon mediante un análisis de pruebas no paramétricas, como es la de Kruskal Wallis.

Tabla 37_Resultados de estadísticos de la concentración de MDMA cristal judiciales - gubernativas /años.

Estadísticos descriptivos:							
Variable	Observaciones	Obs. con datos perdidos	Obs. sin datos perdidos	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
MDMA GUB 16	18	0	18	13,540	83,550	66,796	23,828
MDMA JUD 16	18	3	15	41,820	82,830	74,329	11,186
MDMA GUB 17	18	10	8	65,360	78,920	72,470	6,765
MDMA JUD 17	18	11	7	15,560	79,450	57,769	27,543
MDMA GUB 18	18	4	12	73,810	79,190	76,500	3,804
MDMA JUD 18	18	10	8	65,980	74,090	70,891	2,646

Interpretación de la prueba:

H0 las muestras de todos grupos pertenecen a la misma población.

H1 las muestras de todos los grupos no pertenecen a la misma población

Tabla 38_Prueba de Kruskal Wallis para las formas cristalinas gubernativas y judiciales

Prueba de Kruskal-Wallis / Prueba bilateral:	
K (Valor observado)	8,100
K (Valor crítico)	11,070
GL	5
valor-p (unilateral)	0,151
alfa	0,050

A la vista de los resultado (Tabla 38) el valor de p estimado es mayor que el grado de significación 0,05, esto implica que no puede rechazarse la hipótesis nula, es decir, los grupos de datos no muestran diferencias significativas, para el grado de confianza establecido.

Tabla 39_ Valores p de la comparación por pares MDMA cristal. JUD-GUB.

valores-p:						
	MDMA GUB 16	MDMA JUD 16	MDMA GUB 17	MDMA JUD 17	MDMA GUB 18	MDMA JUD 18
MDMA GUB 16	1	0,985	0,991	0,655	1,000	0,409
MDMA JUD 16	0,985	1	0,901	0,422	1,000	0,240
MDMA GUB 17	0,991	0,901	1	0,993	0,940	0,999
MDMA JUD 17	0,655	0,422	0,993	1	0,952	0,997
MDMA GUB 18	1,000	1,000	0,940	0,952	1	0,448
MDMA JUD 18	0,409	0,240	0,999	0,997	0,448	1

Al comparar varias poblaciones, por pares, el p-valor siempre estuvo por encima del grado de significación, es decir, cada grupo de datos no presenta diferencias significativas con los demás. (Tabla 39)

Por tanto **no existen diferencias estadísticamente significativas** entre las poblaciones comparadas, es decir, los decomisos en forma de cristalina encontrados en el mercado ilícito de la calle, para su consumo, tiene una concentración estadísticamente similar, a los decomisos de MDMA en forma de cristal, incautados cuando hay sospecha de tráfico, esto es cursan por la vía judicial.

En la Figura 55 se representan los valores de concentración por años.

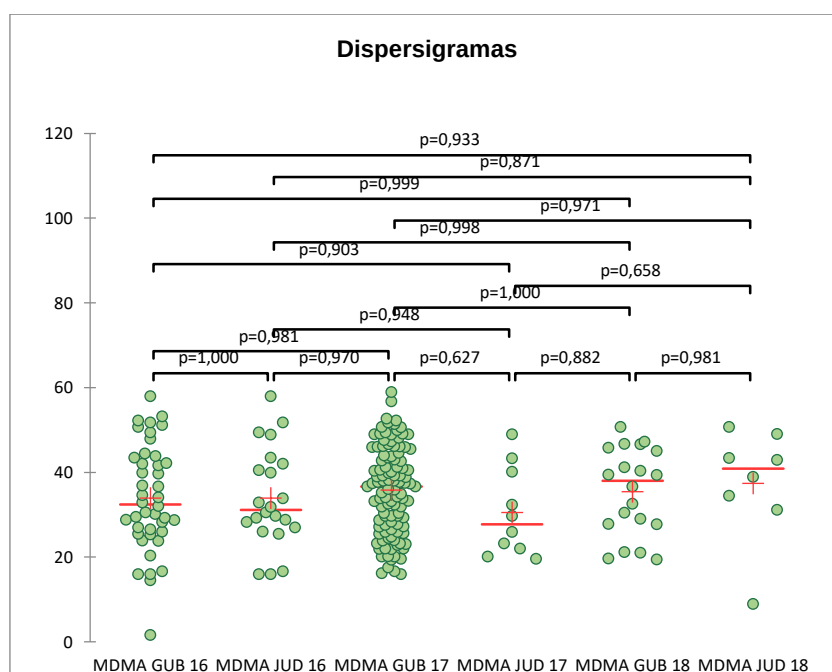


Figura 55_Dispersigrama de la concentración de MDMA cristal GUB-JUD

6.4.3.2 Variación anual de concentración de MDMA en comprimidos administrativos frente a judiciales.

Se determinó la variación de la concentración de los comprimidos de MDMA gubernativos por años (Figura 56). Con los datos del aplicativo “Gestión de decomisos” se extrajeron los datos de concentración de comprimidos de MDMA judiciales (Figura 57) a lo largo del periodo de estudio.

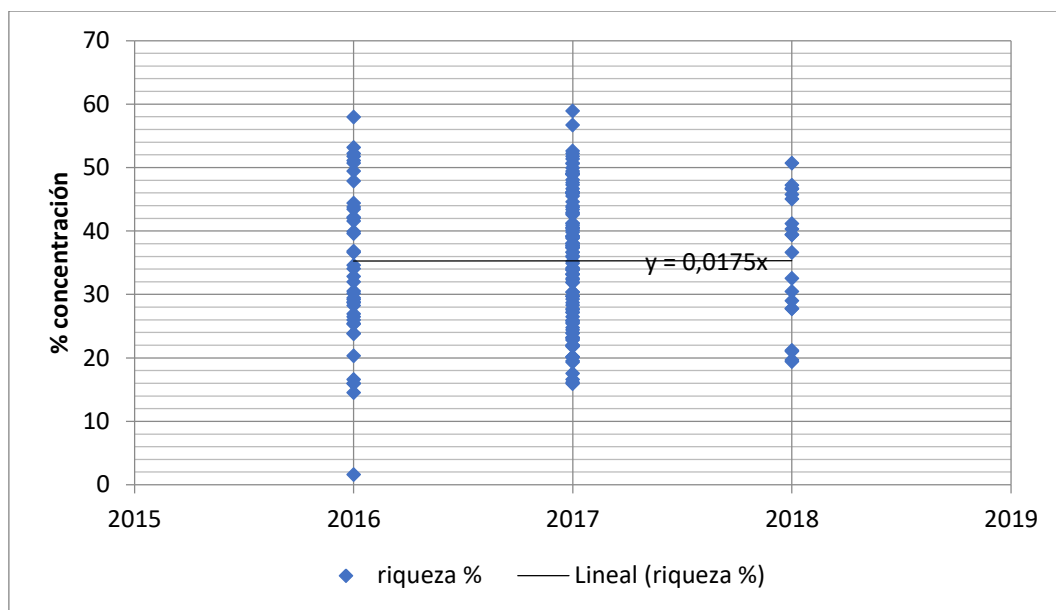


Figura 56_Variación anual de la concentración de MDMA en comprimidos de expedientes gubernativos.

Se comprobó la correlación entre las concentraciones encontrándose una escasa correlación (r de Pearson). A la vista de la línea de tendencia de la Figura 56, cuya pendiente (0,0175) es pequeña, existe escasa variación de la concentración media de los comprimidos del mercado de la calle, a lo largo de los años comprendidos en el periodo de estudio,

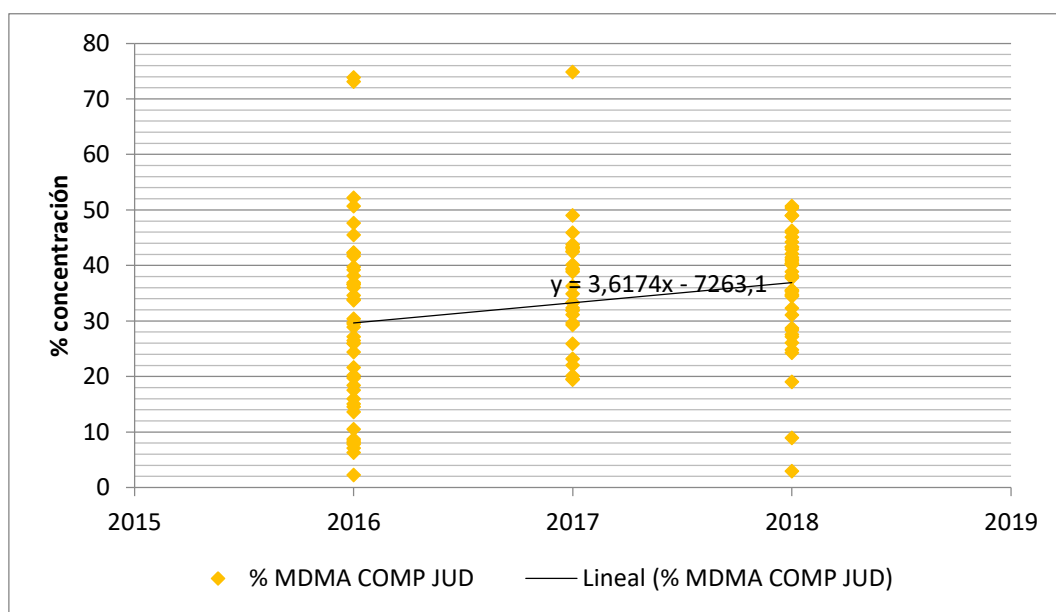


Figura 57_Variación anual de la concentración de MDMA en comprimidos de expedientes judiciales.

En cuanto a los comprimidos de MDMA que cursan por la vía judicial se encontró una correlación significativa entre las medidas de concentración de cada uno de los años (r

de Pearson). La tendencia, se muestra ascendente con un valor de pendiente de 3,62 valor superior a la pendiente de la línea de tendencia de los comprimidos gubernativos. En la Tabla 40 se resumen los valores de los estadísticos de los comprimidos judiciales y gubernativos por años.

Tabla 40_Resumen concentraciones de MDMA JUD-GUB comp. 2016-2018.

Variable	Obs. sin datos perdidos	Mínimo %	Máximo %	Media %	Desv. Típica %
MDMA GUB 16	42	1,590	57,930	33,931	12,507
MDMA JUD 16	22	15,930	57,930	33,875	11,630
MDMA GUB 17	109	15,930	58,890	35,789	10,341
MDMA JUD 17	10	19,510	48,960	30,491	10,420
MDMA GUB 18	20	19,400	50,670	35,370	10,311
MDMA JUD 18	8	8,930	50,680	37,394	13,294

Para averiguar si las diferencias entre las concentraciones de los expedientes gubernativos y judiciales, cuando se trata de comprimidos de MDMA eran estadísticamente significativas, se procedió de nuevo a hacer una comparación no paramétrica.

Como H0 se postuló, que ambas poblaciones de datos , no presentan diferencias significativas. Como H1 la inversa.

La dispersión de los datos, hizo que en este apartado se compararon las muestras por la Prueba no paramétrica de Kruskal Wallis. (Tabla 41)

Se fijó como nivel de significación estadística p menor de un 0,05.(95% de confianza)

Tabla 41_Resumen Kruskal Wallis de comparación comprimidos MDMA gubernativos y judiciales.

Prueba de Kruskal-Wallis / Prueba bilateral:	
K (Valor observado)	3,776
K (Valor crítico)	11,070
GL	5
valor-p (unilateral)	0,582
alfa	0,050

Dado que el valor de p computado es mayor que 0,05, no se puede rechazar la hipótesis nula H_0 es decir, no existen diferencias estadísticamente significativas entre los comprimidos incautados en el mercado ilícito de la calle y los requisados en los laboratorios clandestinos ya que estos cursan por la vía judicial. La Tabla 42 recoge la comparación por pares.

Tabla 42_ Valores p de la comparación por pares MDMA cristal. JUD-GUB.

valores-p:						
	MDMA GUB 16	MDMA JUD 16	MDMA GUB 17	MDMA JUD 17	MDMA GUB 18	MDMA JUD 18
MDMA GUB 16	1	1,000	0,981	0,903	0,999	0,933
MDMA JUD 16	1,000	1	0,970	0,948	0,998	0,871
MDMA GUB 17	0,981	0,970	1	0,627	1,000	0,971
MDMA JUD 17	0,903	0,948	0,627	1	0,882	0,658
MDMA GUB 18	0,999	0,998	1,000	0,882	1	0,981
MDMA JUD 18	0,933	0,871	0,971	0,658	0,981	1

La comparación por pares de los distintos grupos, en el que el valor de p fue siempre mayor que el grado de confianza, hace que se acepte de nuevo la hipótesis nula o H_0 , es decir no existe diferencia alguna entre cada uno de los grupos estudiados, ya sea un comprimido gubernativo o judicial.

6.5 Adulterantes en los decomisos de Anfetamina y MDMA (Objetivo 2).

6.5.1 Adulterantes de anfetamina.

La determinación de adulterantes, se practicó sobre una submuestra de los decomisos seleccionados para el estudio del mercado ilícito, esto es, se seleccionaron un total de 39 decomisos de las 216 muestras que integraban el estudio de mercado.

En la Tabla 43 se muestran los adulterantes encontrados en las muestras junto con su % de prevalencia.

Tabla 43_ Adulterantes detectados en las muestras de anfetamina.

Adulterantes encontrados	%	nº muestras
cafeína	82.05%	32
fenacetina	7,7%	3
dextroanfetamina	0.03%	1
pirazetam	0.03%	1
procaína	0.03%	1
topotecan	0.03%	1

Como se puede observar en la Tabla 43 en **el 82,05 %** de las muestras de anfetamina **se detectó cafeína** como principal adulterante, seguida de **fenacetina** en **el 7,7%**.

En lo referente a la adulteración con más de una sustancia se obtuvieron los datos que recoge la Tabla 44, es decir, habitualmente se detectó un único adulterante, aunque también se encontraron más de uno.

Tabla 44_ Número de adulterantes coexistiendo en las muestras

	%	Combinaciones adulterantes*
SIN ADULT	10,29%	---
1 solo ADULTERANTE	82.08%	Caf; fen
2 ADULTERANTES	7,6%	caf/fen (2) //pira/proca (1)
3 ADULTERANTES O MAS	0.03%	caf/dextroanf/topot

Las abreviaturas utilizadas en la Tabla 44 son las siguientes:

- ✓ Caf: cafeína
- ✓ caf/fen: combinación de los dos adulterantes cafeína y fenacetina.
- ✓ caf/proca: combinación de cafeína con procaina.
- ✓ Caf/dextroanf/pira/topot: combinación de cafeína, dextroanfetamina, pirazetam y topotecam.
- ✓ (n) se detectaron n muestras con esa combinación.

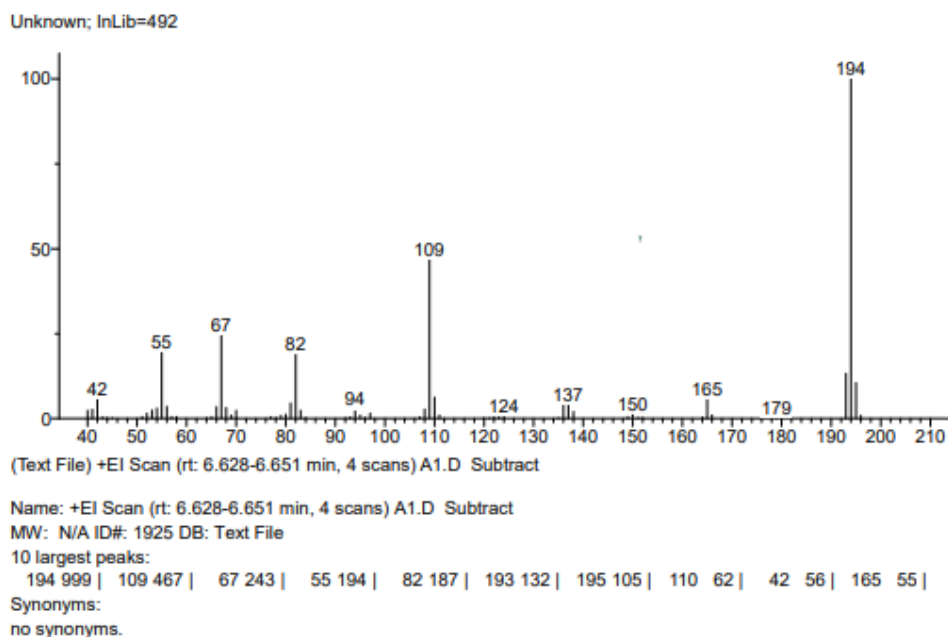


Figura 58_Espectro de masas de cafeína.

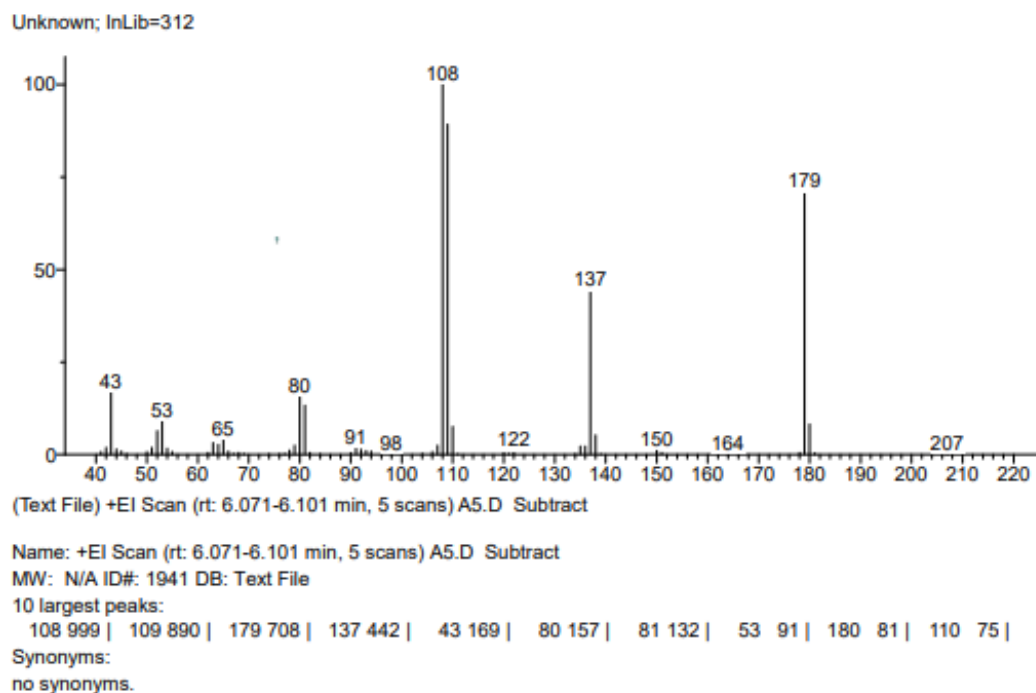


Figura 59_Espectro de masas de fenacetina

Las Figuras 58 y 59 muestran los espectros de las dos sustancias adulterantes más habituales de los decomisos de anfetamina.

En el espectro de cafeína, se puede ver el pico molecular coincidente con la masa molecular, esto es 194, lo mismo ocurre con la fenacetina cuyo pico molecular es 179.

6.5 2 Adulterantes de los decomisos de MDMA.

Se estudiaron por separado las muestras de MDMA cristal de las muestras MDMA comprimido, para determinar su adulteración.

De las 35 muestras a estudio en este apartado, 10 correspondieron a la forma cristal, mientras que el resto, 25 correspondieron a comprimidos de distintos logos, formas y colores.

En la Tabla 45 se muestra a modo de resumen las prevalencias de los adulterantes encontrados, relacionandolos con la forma de presentación.

Tabla 45_Adulteracion de las muestras de MDMA.

Número de adulterantes			
Sin adulterantes	82,9%		
1 adulterante	17,1%		
		Comprimidos	Cristal
	Cafeína	2,9%	0,0%
	Anfetamina	2,9%	0,0%
	MDEA	2,9%	2,9%
2 o más adulterantes	0%		

En el 82,9 % de las muestras de MDMA no fueron detectados adulterantes.

En el 17,1% se detectó un único adulterante, siendo este la cafeina en el 2,9% de las muestras de comprimidos y en ese mismo porcentaje se encontró anfetamina. En un 2,9 % se encontró la proporción de MDEA, en los comprimidos de éxtasis.

No se encontró ninguna muestra con dos adulterantes o más.

6.6 Perfil socio demográfico de la población consumidora de ATS en la Provincia de Valladolid. (Objetivo 3)

6.6.1 Perfil de la población consumidora de Anfetamina.

Las sustancias incautadas por la Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, en Valladolid y provincia, que fueron depositadas para su análisis en el laboratorio del Área de Sanidad, se acompañaron de documentos, que consignan datos de identificación, lugar de residencia, lugar de nacimiento, y edad del encartado/a. Estos datos se recogen en la Tabla 46.

Se revisó la documentación de 2.610 expedientes recepcionados desde 2014 a 2018.

Tabla 46_ Edad, género y lugar de residencia de los encartados.

Año	2014	2015	2016	2017	2018
Mujeres %	9,57	9,80	9,10	21,10	22,60
Hombres %	90,43	90,20	90,90	78,90	77,40
Ciudad %	53,04	53,60	56,10	53,30	73,20
Rural %	40,87	41,10	40,90	39,40	20,30
Extranjeros%	1,74	4,60	2,50	5,80	0,80
Residencia fuera de la Comunidad %	4,30	0,7	0,50	1,50	5,70
Media de edad	31	30	31	33	34
Desviación estándar (SD)	9	9	9	8	10
Min de edad	14	16	15	16	16
Max de edad	56	55	54	56	69
Menores	0	0	0	2	1

El encartado/a de anfetamina, y por tanto potencial consumidor/a, tiene un rango de edad comprendido entre 31 a 34 años en todo el periodo estudiado. La edad máxima 69 años.

RESULTADOS

La edad mínima encontrada fue de 14 años localizada en el año 2018.

En cuanto a la residencia, se observa una ligera mayoría de residencia urbana, sobre la rural. La residencia registrada como rural, en realidad, son incautaciones realizadas en núcleos de unos 8500-8800 habitantes como son Tudela de Duero, o Tordesillas, por tanto son poblaciones que presentan zonas de ocio. (INE, 2018).

Únicamente un 4,7% residía en otras poblaciones de España, no pertenecientes a la Comunidad Autónoma.

En referencia al lugar de nacimiento, los encartados nacidos en otros países, fueron en su mayoría de Portugal 8 casos, seguidos de los países del este (Rumanía Bulgaria) 8 casos, Marruecos 6 en total y por último de Latino américa, (Venezuela, República Dominicana y Colombia) 5 consumidores. En total las personas nacidas fuera del territorio Español suponen una pequeño porcentaje de 0,8%.

Asimismo, el género la persona sancionada, fue mayoritariamente masculino, aunque se observa un aumento de incautaciones realizadas al género femenino en los años 2017 y 2018, doblando el porcentaje que existía en los años precedentes de un 10% a un 20%.

En la Figura 60 se representa esta distribución por género a lo largo del periodo estudiado.

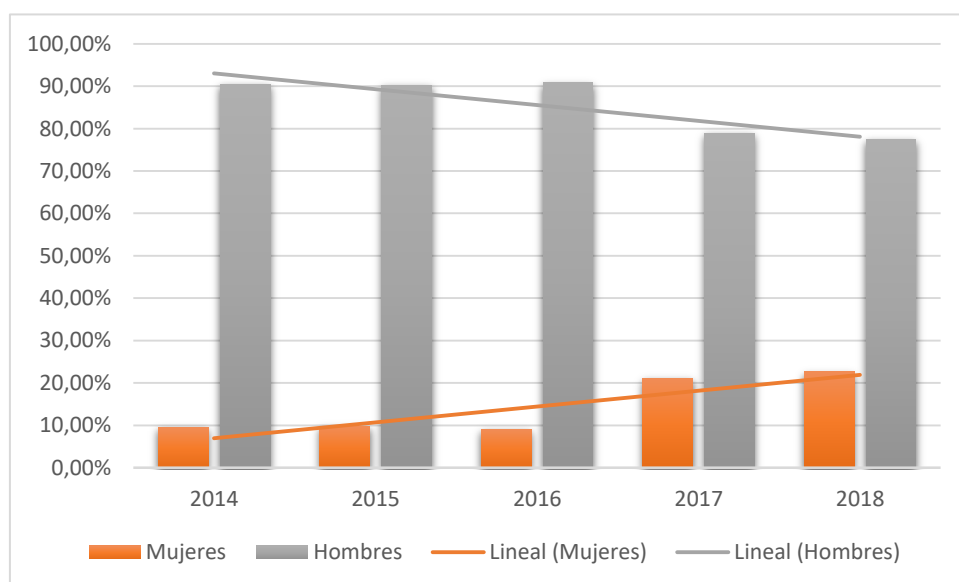


Figura 60_ Porcentaje de incautación en relación con el género de anfetamina.

6.6.2 Perfil de la población consumidora de MDMA.

Los datos fueron extraídos, al igual que en caso de anfetamina, de los oficios de entrega, de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, cuando las sustancias incautadas en la provincia de Valladolid, eran depositadas en los Áreas de Sanidad y Política Social. Se revisó la documentación generada en la entrega de un total de 1.441 expedientes.

La Tabla 47 recoge el resumen de los datos recopilados de los documentos de entrega, antes referenciados.

Tabla 47_ Perfil del encartado en los expedientes de MDMA.

Año	2014	2015	2016	2017	2018
Mujeres %	8,33	12,70	10,80	14,10	9,00
Hombres %	91,67	87,30	89,20	85,90	91,00
Ciudad %	39,13	47,90	50,80	59,40	53,33
Rural %	43,48	39,60	40,60	30,60	40,67
Extranjeros%	4,35	11,10	5,90	0,90	5,68
Residencia fuera de la Comunidad %	13,04	1,40	2,70	9,10	0,32
Media de edad	31	28	29	29	31
Desviación estándar (SD)	6	9	10	9	10
Min de edad	21	16	17	19	16
Max de edad	37	55	63	56	69
Menores	0	0	1	0	4

En cuanto al lugar de residencia, se observa una ligera tendencia al entorno metropolitano, al igual que ocurría con anfetamina. Siendo este en un 97,9% Valladolid capital o provincia, y el resto (2,1%) capitales de provincia distribuidas por la comunidad.

RESULTADOS

Referente al lugar de nacimiento de las personas extranjeras, fueron mayoritariamente de centro de Europa(Italia, Francia, Austria, Bélgica, Portugal) se encontraron en total 5 expedientes, y de Europa del Este (Rumania, Rusia) 3 expedientes, por último Latino América (Brasil, Venezuela) 2 expedientes. El porcentaje de consumidores nacidos en otros países es de 0,6%.

A la vista de los resultados que se detallan en la Tabla 47, se observa que el perfil del encartado presenta un rango de edad de 29-31 años (media de 29,3 años y una SD 9,6), en casos marginales se encontraron menores, donde fueron localizados 5 menores en todo el periodo,

La menor edad encontrada fue a los 16 años, en 2016 y 2018. La edad máxima de consumo se encontró en 69 años. La existencia de menores entre la documentación revisada es anecdótica.

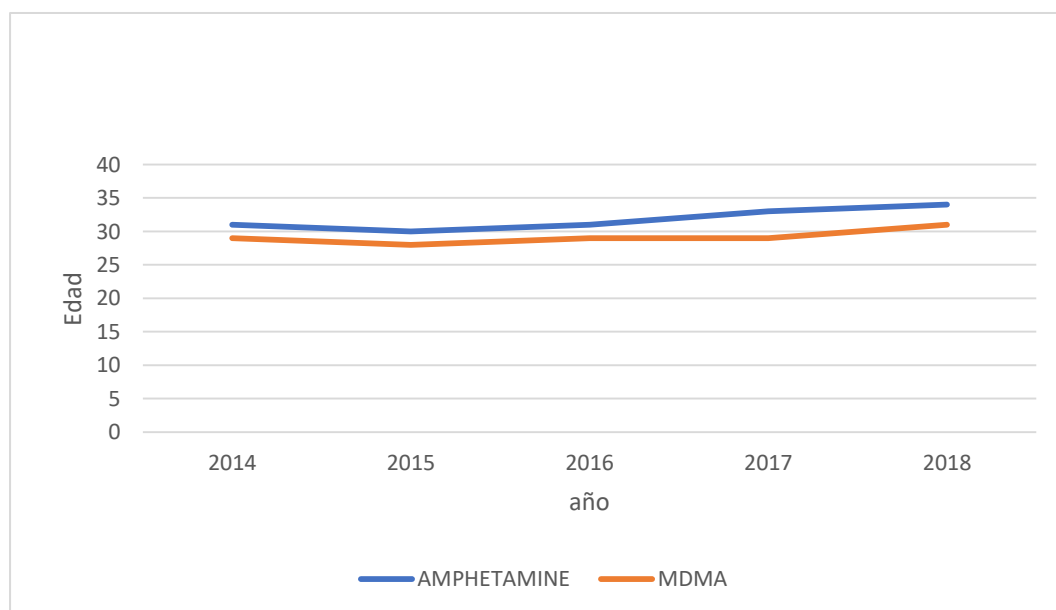


Figura 61_ Media de edad y su evolución temporal.

Se compararon las poblaciones de edad, de los consumidores de anfetamina, con los datos de edad de los consumidores de MDMA a través de Kruskal Wallis obteniéndose los datos de la Tabla 48.

Tabla 48_ Diferencias significativas entre los distintos grupos de edad de anfetamina y MDMA.

	ANF 18	MDMA 18	ANF 17	MDMA 17	ANFE 16	MDMA 16	ANFE 15	MDMA 15	ANFE 14	MDMA 14
ANF 18		No	No	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	No
MDMA 18	No		No	No	No	No	No	No	No	No
ANF 17	No	No		Sí	No	Sí	No	No	No	No
MDMA 17	Sí	No	Sí		No	No	No	No	No	No
ANFE 16	Sí	No	No	No		No	No	No	No	No
MDMA 16	Sí	No	Sí	No	No		No	No	No	No
ANFE 15	No	No	No	No	No	No		No	No	No
MDMA 15	No	No	No	No	No	No	No		No	No
ANFE 14	Sí	No	No	No	No	No	No	No		No
MDMA 14	No	No	No	No	No	No	No	No	No	

En la Tabla 48 han sido sustituidos los valores de p mayores de 0,05 por “No”, es decir los grupos comparados no manifiestan diferencias significativas.

Las poblaciones consumidores de MDMA a lo largo de todo el periodo no manifestaron diferencias entre sí.

No obstante existen diferencias significativas entre los grupos:

- ✓ De Anfetamina del año 2018 con el de 2016. Media de 34 años con 31 años respectivamente.
- ✓ Se encontraron diferencias entre la población consumidora de anfetamina con la de MDMA en 2017. Esto es 33 años de los consumidores de anfetamina en ese año con los de 29 de MDMA.

RESULTADOS

- ✓ Y en distintos años, se encontraron diferencias entre la edad de los consumidores de Anfetamina de 2017 (33 años) con respecto a los de MDMA de 2016 (29 años) y anfetamina de 2018 (34 años) con MDMA de 2017 y MDMA de 2016 de (29 años ambos).

En definitiva, en las diferencias entre los grupos de edad, para cada sustancia, no se observa algún patrón que los explique por lo que podrían deberse al azar.

En cuanto a la distribución por género, de forma similar con lo obtenido con anfetamina, el encartado/a, y por tanto potencial consumidor/a, es un varón.

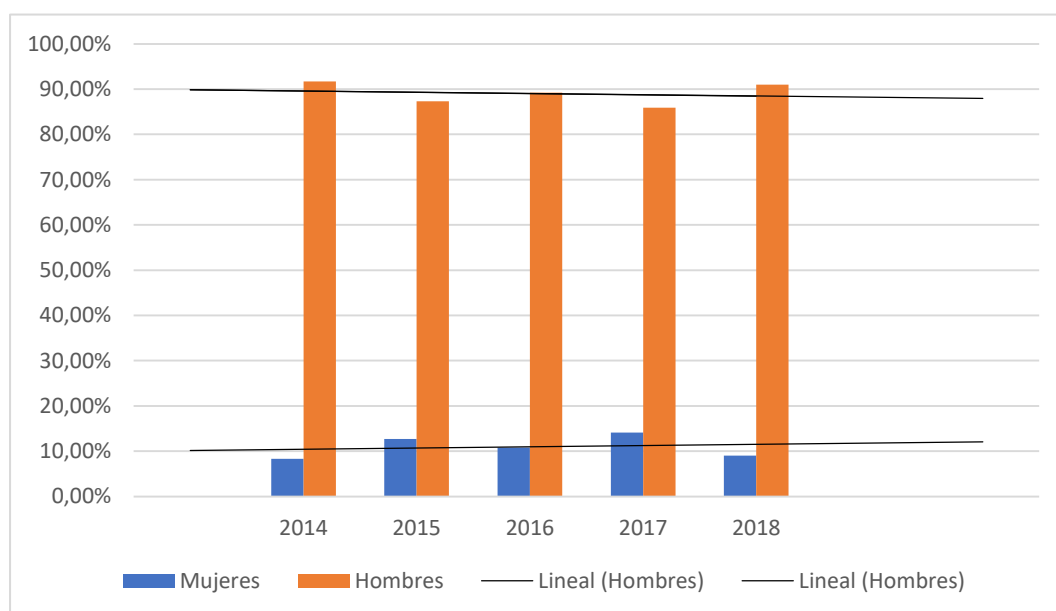


Figura 62_ Porcentaje de incautación en relación con el género de MDMA

La Figura 62 muestra la tendencia estable en cuanto a la evolución por género a lo largo del periodo estudiado.

6.7 Policonsumo de ATS. Tenencia de Anfetamina y MDMA. (Objetivo 3)

Se han encontrado expedientes, cuyo alijo, se componía al menos de un decomiso de anfetamina y al menos otro de MDMA. Es decir, el consumidor, se encontraba en posesión de ambas sustancias en el momento de la aprehensión.

Dado que se trata de dos sustancias relacionadas estructuralmente y análogas, implicaría que el consumidor no tiene preferencia por una u otra sustancia, sino que consume cualquiera de las dos, o incluso a veces las dos.

En la Tabla 49 se detalla el porcentaje de incautaciones en el que se encontraron las dos sustancias para el mismo encartado. De los resultados se observa que un 9,5% de las incautaciones de estas sustancias, se hallaban en posesión de muestras de las dos, como media del periodo.

Tabla 49_ Encartados que se hallaban en posesión de las dos sustancias a la vez.

año	%
2016	10,2%
2017	9,9%
2018	8,50%

La mayor parte de este policonsumo (97,2%), consistió en tenencia de comprimidos (MDMA) y polvo blanco (anfetamina)

RESULTADOS

6.8 Incautaciones de anfetamina y MDMA 2014-2018 en Castilla y León. **(Objetivo 4)**

Este apartado aborda un estudio descriptivo de incidencia de la incautación de decomisos de anfetamina y MDMA, tanto los que cursan sanción por la vía judicial, como los que cursan por la vía administrativa, en toda Castilla y León. A continuación, se detalla lo que cada provincia de la comunidad, contribuyo a la incautación total, tanto en peso como en número de decomisos.

Para este trabajo únicamente se han tenido en cuenta los decomisos con una sustancia, y no las mezclas (anfetamina + cocaína, anfetamina + cocaína + MDMA, cocaína + cannabis, cocaína + resina de cannabis, cocaína + MDMA, heroína + THC, cocaína + heroína y anfetamina + cocaína), que supusieron apenas un 0,27%

6.8.1 Incautaciones de anfetamina por provincias y por años.

El porcentaje de incautación fue calculada a partir de la Fórmula 2, es decir, número de decomisos de anfetamina referidos al número total de decomisos

6.8.1.1 Porcentaje de decomisos de anfetamina por provincias.

En la siguiente tabla se muestran los datos hallados aplicando la Fórmula 2.

Tabla 50_ Porcentaje de decomisos de Anfetamina incautados, por provincia 2014-2018.

AÑO	AV %	BU %	LE %	PA %	SA %	SG %	SO %	VA %	ZA %
2014	0,17	0,49	0,87	4,60	1,47	1,38	8,50	5,82	3,96
2015	1,03	6,17	0,96	4,71	2,00	1,88	8,14	5,95	4,00
2016	1,18	4,70	0,30	8,12	2,21	2,82	18,37	5,88	4,37
2017	4,36	5,83	0,77	2,20	1,3	1,71	17,94	6,80	1,96
2018	0,80	8,98	0,91	3,59	1,26	2,34	8,8	5,85	4,86

Abreviaturas de Tabla 50: AV: Ávila; BU: Burgos; LE: León; PA: Palencia; SA: Salamanca; SG: Segovia; SO: Soria; VA: Valladolid; ZA: Zamora.

En la Figura 63, se puede observar la evolución de los porcentajes de incautaciones de anfetamina a lo largo del periodo estudiado, por provincias. La mayor contribución en la incautación, como puede verse, se debió a las provincias de Soria y Valladolid.

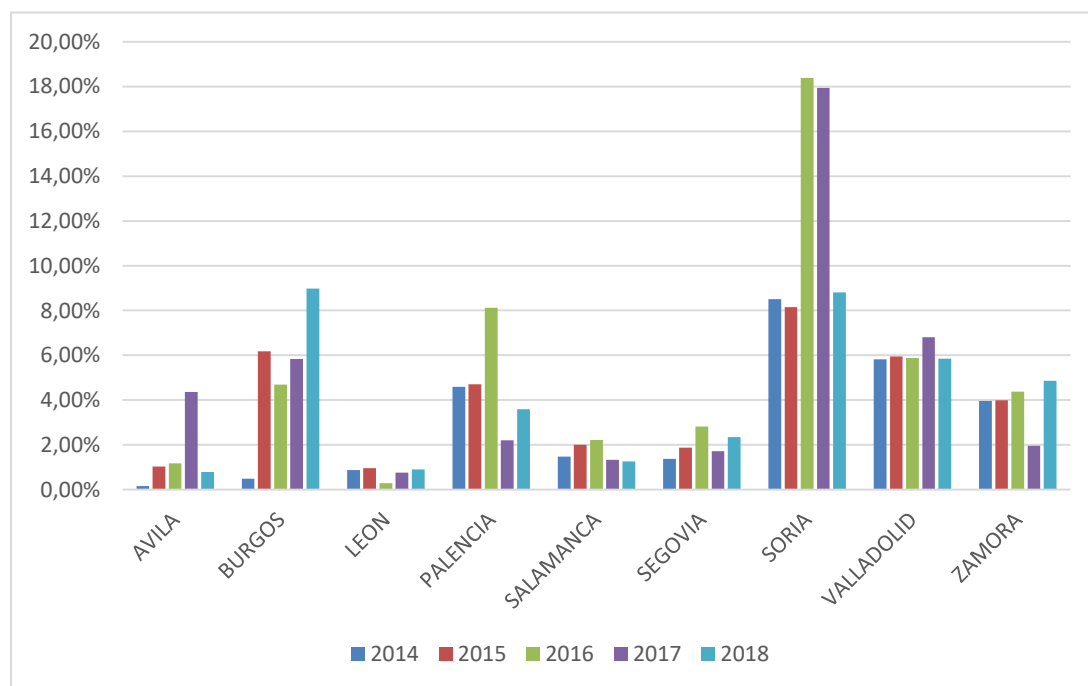


Figura 63_Incidencia de incautación de anfetamina por provincias de Castilla y León. 2014-2018

Destaca el porcentaje de Soria de 2016 y 2017 con una prevalencia muy elevada, a lo largo de todo el periodo.

Valladolid mantiene una tendencia estable de la incidencia de decomisos de anfetamina a lo largo de todo el periodo.

León presenta porcentajes reducidos de incautación de anfetamina, tanto en decomisos como en peso.

6.8.1.2 Pesos incautados de anfetamina por provincias.

En la Tabla 51 se recogen los datos de peso incautado de anfetamina, por cada provincia.

Tabla 51_Gramos de anfetamina incautados en cada provincia por año.

	2014	2015	2016	2017	2018
Ávila	0,319	2,166	11,264	27,21	235
Burgos	1896	1120,85	132,03	7024	71286,59
León	9,88	71,13	3,9	167,52	26,21
Palencia	177,07	37,47	430,37	11,4	44,71
Salamanca	204,38	40,98	121,52	51,37	35,9
Segovia	111,3	12,06	31,09	42,88	109,48
Soria	86,82	945,48	1033,67	92,41	121,53
Zamora	280,62	138	69,35	20,77	1110,15
Valladolid	3971,01	11582,74	37232,67	3310,53	3732,34

En el estudio de los pesos incautados por provincias, sin embargo, se obtienen otras contribuciones diferentes a las obtenidas con los porcentajes de decomisos. Los datos de peso se muestran gráficamente a continuación (Figura 64).

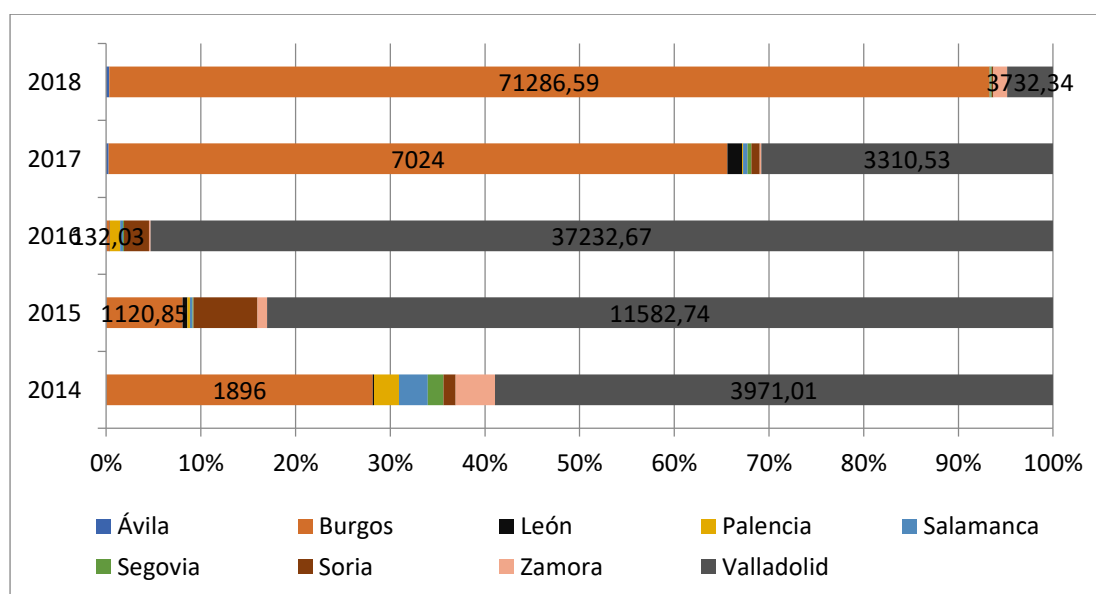


Figura 64_Gramos de anfetamina incautados por provincia en el periodo 2014-2018

La Figura 64 muestra las leyendas de los datos donde las provincias con mayor contribución, en peso de anfetamina incautada (en unidades de gramos). Soria, presentaba porcentajes elevados de decomisos de anfetamina incautada, cuando se observan los datos de peso como puede verse, apenas presenta peso de anfetamina, esto puede deberse a que la mayoría de los decomisos cursaban sanción por vía administrativa, los cuales tienen un peso mucho menor 1,00 g [0,56-1,10].

El mayor porcentaje de peso incautado, lo registran las provincias de Burgos en los años 2017 y 2018, y Valladolid, que se mantiene estable a lo largo de todo el periodo, al igual que ocurría con el porcentaje de decomisos de anfetamina.

6.8.1.3 Incautaciones judiciales de anfetamina por provincia.

Este porcentaje ha sido calculado como decomisos judiciales de anfetamina de la provincia X frente al total de decomisos de anfetamina por año. (Fórmula 3)

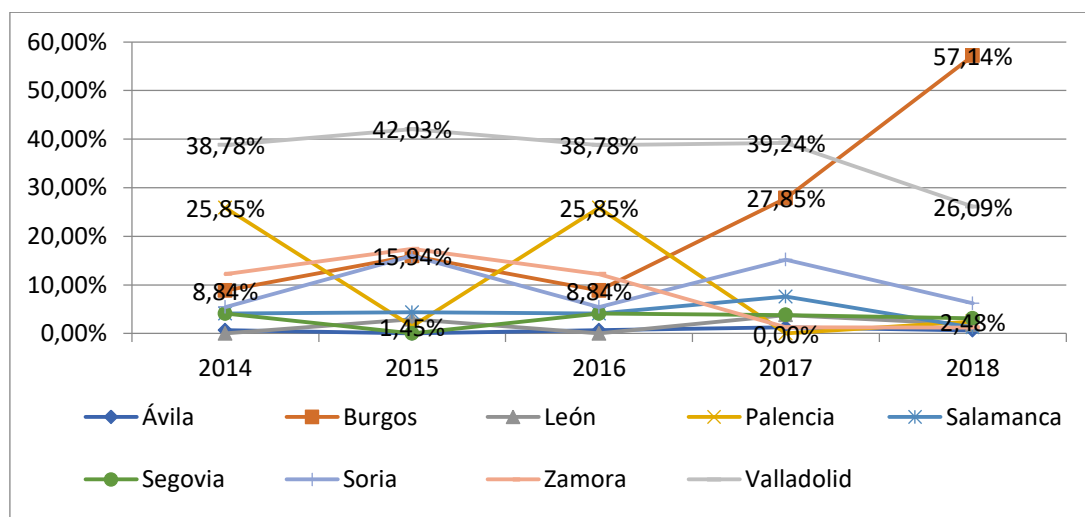


Figura 65_Decomisos judiciales de anfetamina por provincias de Castilla y León 2014-2018

En los **decomisos judiciales**, destacan las provincias de Valladolid y Burgos, esta última presenta un incremento notable en el año 2018.

RESULTADOS

Burgos presentaba en 2018 un aumento del porcentaje de decomisos de anfetamina, y también un incremento de peso, es lógico pensar que el incremento de peso se debe al incremento de expedientes judiciales de anfetamina.

Valladolid se mantiene estable a lo largo del tiempo como la provincia con más porcentaje de expedientes judiciales. Es coherente el dato obtenido de porcentajes judiciales con las contribuciones por peso de cada provincia, ya que han destacado en ambos casos Valladolid y Burgos.

6.8.2 Incautaciones de MDMA por provincias y por años

6.8.2.1 Porcentaje de decomisos de MDMA por provincias.

Como en el caso del estudio de las incautaciones de anfetamina, se calculó el porcentaje de **decomisos** incautados de MDMA, referidos al total de decomisos de esa provincia en ese año. (Fórmula 2). Los datos se recogen en la Tabla 52.

Tabla 52_ Porcentaje de decomisos incautados de MDMA, por provincia 2014-2018.

MDMA	AV	BU	LE	PA	SA	SG	SO	VA	ZA
2014	0,67%	0,99%	0,44%	2,44%	1,67%	1,61%	2,75%	1,68%	0,54%
2015	0,21%	0,64%	0,41%	0,65%	1,52%	1,51%	3,26%	2,31%	0,80%
2016	0,34%	1,48%	0,64%	1,33%	1,68%	2,25%	2,83%	2,53%	3,06%
2017	5,45%	1,60%	1,26%	1,82%	1,70%	1,01%	3,59%	3,26%	0,91%
2018	2,07%	1,55%	0,86%	1,47%	1,85%	2,28%	5,62%	2,96%	2,70%

Abreviaturas de Tabla 52: AV: Ávila; BU: Burgos; LE: León; PA: Palencia; SA: Salamanca; SG: Segovia; SO: Soria; VA: Valladolid; ZA: Zamora.

En cuanto a la zona geográfica, la provincia **de Soria** fue la que obtuvo la media más alta de decomisos incautados, seguida como en el caso de anfetamina por Valladolid, que mantiene una tendencia estable.

La provincia con menos incautaciones de MDMA en el periodo estudiado fue León, al igual que con anfetamina.

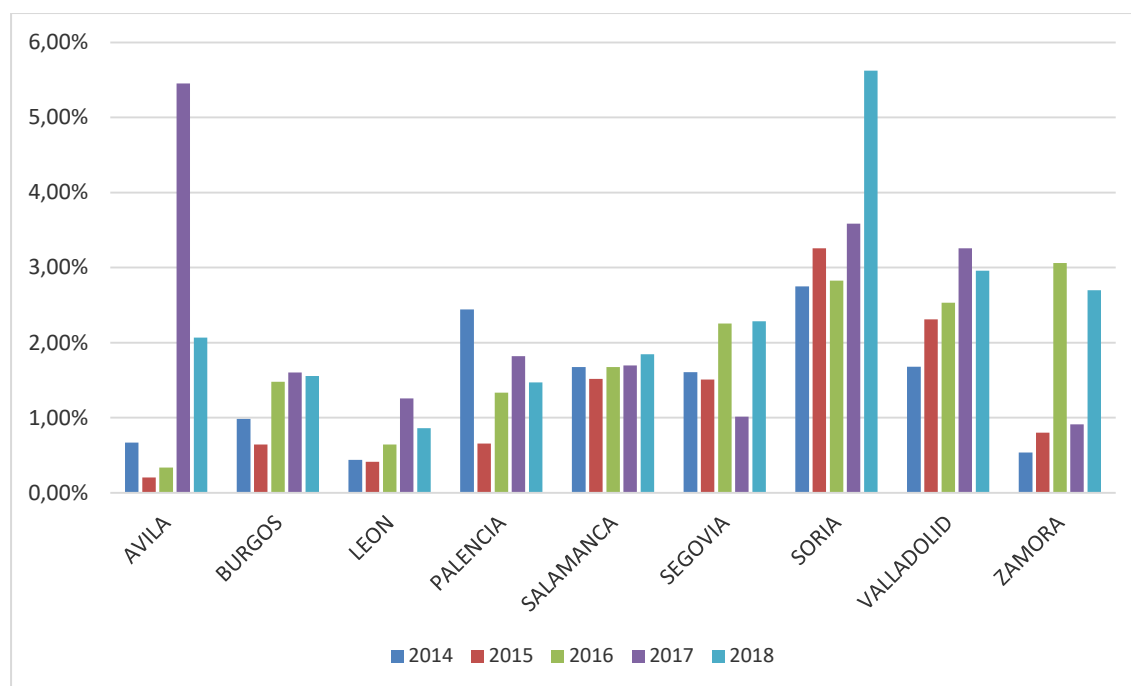


Figura 66_ Incidencia de incautación de MDMA por provincias en Castilla y León.

6.8.2.2 Pesos incautados de MDMA por provincias.

En cuanto al **peso** incautado en el periodo por provincias, se aprecia como ocurría en el caso de anfetamina, una contribución diferente de cada provincia. La Tabla 53 recoge los datos de peso en gramos de MDMA (peso de comprimidos + MDMA cristal), incautados en todo el periodo.

Tabla 53_ Gramos de MDMA incautados en cada provincia por año.

MDMA	2014	2015	2016	2017	2018
Ávila	12,365	47,26	0,761	31,683	192,59
Burgos	32,18	25,17	16,43	10,72	231,76
León	4,15	12,68	12,73	28,31	19,74
Palencia	8,67	1,33	3,99	9,42	18,92
Salamanca	180,84	16,53	33,28	1872,98	146,7
Segovia	19,6	12,96	17,34	30,05	67,18
Soria	16,54	6,93	2,71	51,83	62,21
Zamora	8,99	12,65	116,591	12,59	245,95
Valladolid	31,23	150,7	590,86	97,9	130,9

RESULTADOS

Estos datos aparecen representados en la Figura 67 para una mejor visualización de las contribuciones en peso de MDMA de las distintas provincias a lo largo del periodo 2014-2018.

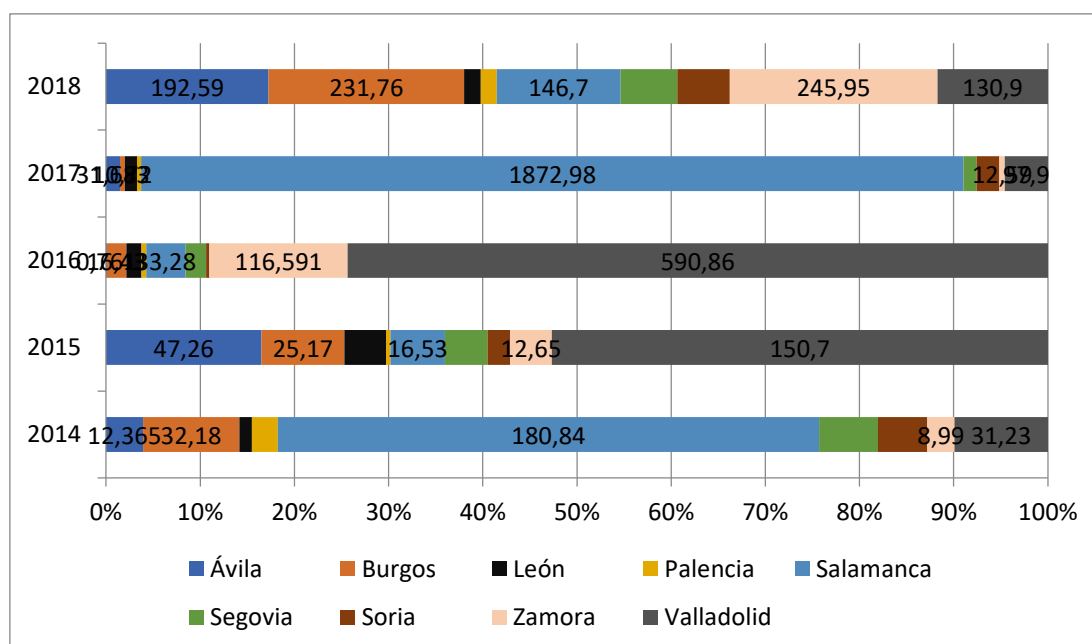


Figura 67_Gramos de MDMA incautados en Castilla y León 2014-2018

Se aprecia como la contribución es muy dispar a lo largo de los años, sin un patrón claro y definido. En 2017 y 2014 las mayores incautaciones en peso de MDMA ocurrieron en Salamanca, junto con Valladolid que experimentó un aumento de peso incautado en 2015, y 2016.

Burgos fue la tercera provincia en contribución de peso incautado, con un aumento en 2018.

6.8.2.3 Incautaciones judiciales de MDMA por provincia.

Por último, se calculó el porcentaje de decomisos judiciales cada provincia, referenciados siempre al total de expedientes de MDMA, en ese año (Fórmula 3). En la Figura 68 puede verse la representación gráfica.

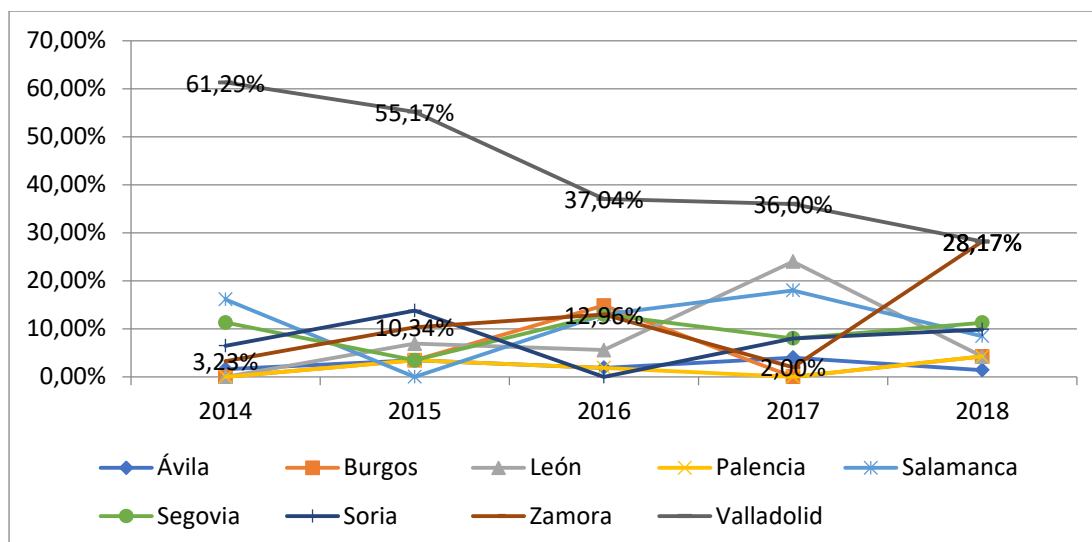


Figura 68_ Decomisos judiciales de MDMA por provincias de Castilla y León 2014-2018

Se observó una tendencia descendente en el porcentaje de expedientes judiciales en Valladolid, provincia que presentaba el mayor porcentaje al inicio del periodo.

Se observó un aumento de porcentaje de expedientes judiciales en **Zamora** de 2017 a 2018, que se corresponde con el aumento en peso de MDMA en 2018.

6.8.3 Incautaciones de las ATS en Castilla y León.

En este apartado, procedió a tratar los datos de forma global en la Comunidad Autónoma. Posteriormente fueron comparados con los datos publicados en los de varios organismos oficiales.

6.8.3.1 Incidencia en la incautación de anfetamina y MDMA en la Comunidad Autónoma.

La Tabla 54 recoge los datos de **porcentaje de incautación** de anfetamina, referida al total de decomisos incautados en la Comunidad Autónoma en cada año junto con la media de todo el periodo.

Tabla 54_ Media de incautación de Anfetamina y MDMA de 2014 a 2018.

	2014	2015	2016	2017	2018	MEDIA	SD
anfetamina	2,39%	3,59%	3,18%	6,32%	4,00%	3,90%	1,5%
MDMA	1,28%	1,20%	1,31%	3,60%	2,08%	1,89%	1,0%

RESULTADOS

En todo el periodo, el porcentaje de decomisos incautados de anfetamina ha sido de un **3,9% (1,5% SD)** de media, en toda la comunidad y de **1,89% (1,0% SD)** en el caso de MDMA.

En la Figura 69 se representa la evolución de las incautaciones de Anfetamina y MDMA conjuntamente a lo largo de todo el periodo recogidas en la Tabla 54.

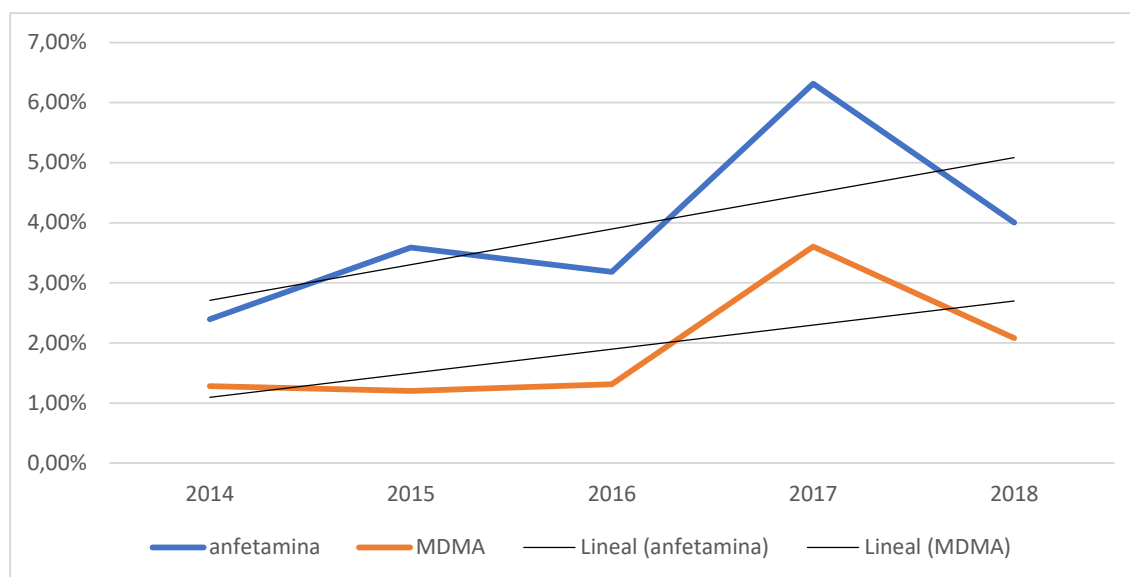


Figura 69_ Tendencias de incautación de anfetamina y MDMA.

Como se puede observar en la Figura 69 la tendencia en la prevalencia de incautación tanto de anfetamina como de MDMA, es ascendente, a lo largo del periodo, a pesar de que en 2018 experimentó un ligero descenso.

6.8.3.2 Peso incautado de anfetamina y MDMA en la Comunidad Autónoma.

En la Figura 70 se ilustra una comparativa del peso **incautado** de anfetamina y de MDMA en gramos. Como se observa, el peso de anfetamina tuvo un gran incremento en 2018 con respecto a 2017, suponiendo siempre una mayor proporción de peso incautado, la anfetamina, frente a la que la cantidad de MDMA es mucho menor.

Sin embargo, el valor del peso de MDMA fue menor incluso que en 2017.

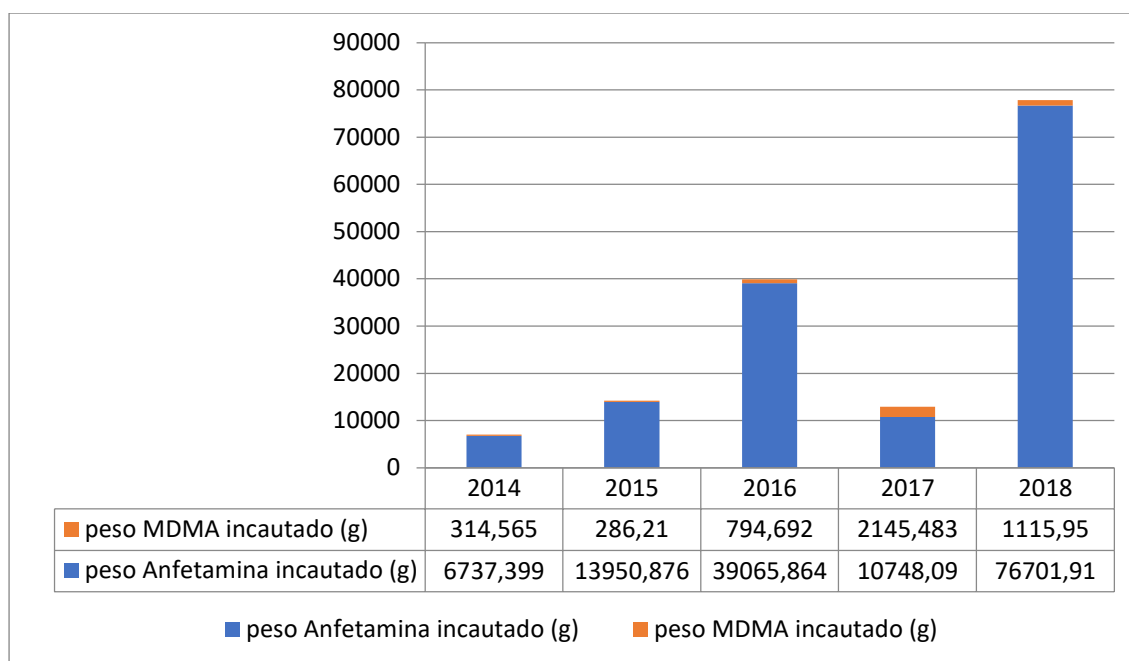


Figura 70_Peso en g incautado de anfetamina y MDMA en el periodo 2016-2018.

6.8.3.3 Incautaciones judiciales de anfetamina y MDMA en la Comunidad Autónoma.

Se procedió a calcular el porcentaje de decomisos judiciales de cada sustancia, cuyos resultados se muestran en la Tabla 55. (Fórmula 3)

Tabla 55_ Incidencia de decomisos judiciales de anfetamina y MDMA en el periodo 2016-2018.

	Decomisos totales Anfetamina	Decomisos totales MDMA	Decomisos judiciales anfetamina	Decomisos judiciales MDMA	% judiciales Anfetamina	% judiciales MDMA
2014	633	227	176	62	11,3%	27,8%
2015	474	174	69	29	8,6%	14,6%
2016	575	270	147	54	13,4%	25,6%
2017	509	273	79	50	13,5%	15,5%
2018	726	378	161	71	18,7%	22,2%

El porcentaje de decomisos judiciales de anfetamina referidos a los decomisos totales en la comunidad y por otro lado, el porcentaje de decomisos de MDMA judiciales

RESULTADOS

referidos al total de decomisos incautados en la Comunidad, se puede observar en la Figura 71:

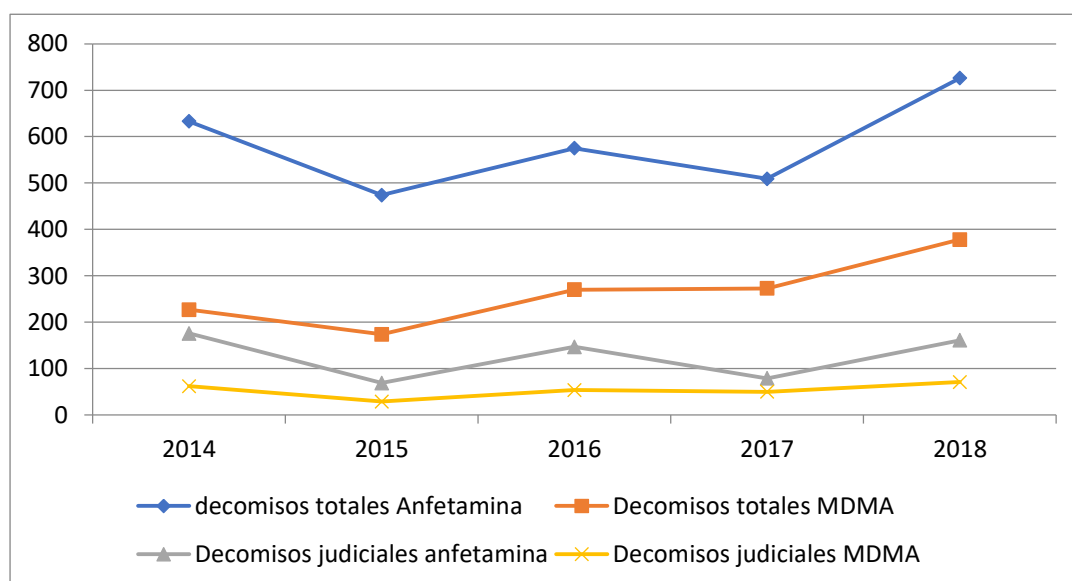


Figura 71_Representación de los decomisos judiciales frente a los totales.

Los decomisos judiciales, habitualmente suelen arrojar datos de peso mayores que los gubernativos, por ello la Figura 71 es coherente con la Figura 70, es decir, el aumento en peso de ambas sustancias en 2018 se ve reflejado en un aumento de expedientes judiciales en ese mismo año.

Se hizo un estudio del **la mediana de peso**, ya que la media de peso no sería representativa de los decomisos judiciales por la gran dispersión de datos. La Tabla 56 recoge los resultados.

Tabla 56_Mediana de peso en gramos por decomiso de anfetamina y MDMA en el periodo 2016-2018.

g/decomiso	2014	2015	2016	2017	2018
Anfetamina	0,92 [0,19-1,89]	0,76 [0,39 – 2,05]	4,49 [0,79 – 18,5]	4,27 [1,08 – 17,30]	49,36 [3,38 – 960,8]
MDMA	0,39 [0,20 – 1,05]	0,42 [0,19 – 2,40]	0,62 [0,31 – 5,28]	1 [0,38 – 5,28]	2,17 0,52 – 8,71]

Como puede verse en la Tabla 56 ninguno de los datos de peso de los expedientes judiciales superó la notoria importancia, establecida en 90 g en el caso de anfetamina y 240 g en el caso de MDMA.

7-DISCUSIÓN

7 DISCUSIÓN

7.1. Estabilidad durante el almacenamiento.

7.1.1 Anfetamina.

Este estudio ha concluido que las variables: temperatura, humedad o concentración inicial de las muestras de anfetamina, son independientes de la variación porcentual experimentada por la muestra durante el almacenamiento.

Sin embargo, las variaciones de concentración están relacionadas con el tiempo de almacenamiento, y existen diferencias estadísticamente significativas, entre el grupo de los 12 meses con respecto al de los 24 y de 32 meses.

Los datos obtenidos de variación porcentual para cada uno de los periodos fueron: variación porcentual (ΔC) en los primeros 12 meses fue de $\Delta C_{12} = -1,59\%$, a los 24 meses de $\Delta C_{24} = -2,34\%$ y a los 32 meses la variación porcentual fue de $\Delta C_{32} = -6,43\%$ de media. El signo negativo es el resultante de la aplicación de la Fórmula (1) en la que la concentración final, siempre fue inferior que la inicial, y por tanto la diferencia da como resultado un número negativo.

Sin embargo, y a la vista de los resultados de variación porcentual, ha de tenerse en cuenta el error asociado a la técnica, que en este caso se estimó de 5% (C.V) (Horwitz & Albert, 2006). Esta premisa, afectaría al hecho de que tanto la variación porcentual experimentada por las muestras a los 12 meses esto es “-1,59”, como la de los 24 meses cuyo valor es “-2,34”, son menores que el error asociado a la técnica y no puede por tanto concluirse que sean verdaderas degradaciones.

Por tanto, la degradación que puede afirmarse, es la ocurrida en el periodo desde el mes 24 de almacenamiento, hasta el mes 32, en el que concluyó el estudio.

Los resultados son coherentes con trabajos realizados sobre aguas de desecho, que concluyeron que tanto anfetamina como MDMA no presentaban degradación, durante el tiempo de almacenamiento del estudio. (McCall, y otros, 2016)

Otros estudios de análisis de estabilidad de anfetamina en matrices orgánicas, han concluido que existe degradación de anfetamina si no se conservan adecuadamente.

Las condiciones de almacenamiento en los que estas muestras experimentaron menor degradación fueron 4°C y -20°C. (Alsenedi & Morrison, 2018) (Bade, White, & Gerber, 2018) (Clauwaert, Van Bocslaer, & De Leenheer, 2001).

Por tanto, se confirma parcialmente la hipótesis de trabajo, con respecto a que la degradación de anfetamina en el almacenamiento, se encuentra relacionada con el tiempo, pero no se confirma que la temperatura, humedad de las condiciones de almacenamiento o la concentración inicial influyeran, como se había diseñado en base a la experiencia publicada con la degradación de cocaína (Jones, 2008).

7.1.2 MDMA.

La temperatura, humedad de las condiciones de almacenamiento de las muestras de estudio, o la concentración inicial de dichas muestras, no han demostrado tener influencia en la degradación de las mismas.

No obstante, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las variaciones porcentuales calculadas a los 12 meses de almacenamiento, con respecto a los 24 meses, y por último con las que llevaban 32 meses almacenadas.

Los valores obtenidos de variación porcentual a los 12 meses fue de $\Delta C_{12} = -1,22$; a los 24 meses fue de $\Delta C_{24} = -2,27$ y a los 32 meses fue de $\Delta C_{32} = -6,05$. El valor negativo de ΔC indica la pérdida de pureza.

Por otra parte, el error asociado a la técnica, expresado como coeficiente de variación, fue de 5% CV (Horwitz & Albert, 2006). Se concluye, por tanto, que la variación porcentual ocurrida en los 12 primeros meses “-1,22”, o la ocurrida en los primeros 24 meses “-2,27”, son menores que el error asociado a la técnica, y por tanto no puede demostrarse que sea una degradación real.

Así, en resumen, se ha constatado que existe una degradación de MDMA, ocurrida durante el almacenamiento, estadísticamente igual, en condiciones ambientales como en las refrigeradas, e independiente de la concentración inicial de la muestra, de “-6,05” de variación porcentual, transcurridos 24 meses de almacenamiento.

Aunque no se han encontrado estudios de estabilidad realizados sobre el material incautado, sin embargo, los trabajos realizados sobre aguas de desecho, demostraron que las concentraciones tanto anfetamina como MDMA permanecían estables durante

el almacenamiento, hallazgo que se ha reproducido en este estudio. (McCall, y otros, 2016)

De igual forma, otros trabajos en los que se investigó la estabilidad de MDMA en otras matrices orgánicas, determinaron que la degradación ocurría en menor medida si las condiciones de almacenamiento incluían temperaturas entre 4°C y -20°C. (Alsenedi & Morrison, 2018) (Bade, White, & Gerber, 2018) (Clauwaert, Van Bocslaer, & De Leenheer, 2001).

Por último, se confirma parcialmente la hipótesis de trabajo, ya que se partía de la premisa de que tanto las condiciones de almacenamiento como la concentración inicial influirían en los resultados de degradación, tal y como se planteaba en el diseño del estudio, y que se apoyó en los estudios de estabilidad realizados con cocaína, (Jones, 2008). Sin embargo, se ha constatado que no influyen en la degradación de MDMA, las condiciones ambientales de T^a y humedad, ni tampoco la concentración inicial. Se confirma que la degradación ocurre durante el tiempo de almacenamiento, constatando una degradación cuantificada en el intervalo de tiempo transcurrido entre 24 meses y 32 meses.

La implicación forense fundamental de este apartado, estriba en que la autoridad judicial puede solicitar contraanálisis a lo largo de 24 meses, y los resultados obtenidos no diferirán de los iniciales, al contrario, podrán confirmar los resultados iniciales. Este periodo de tiempo, es el que suele durar el periodo de instrucción, en el que las partes, pueden solicitar cuantas pruebas estimen oportunas, entre ellas los contraanálisis.

Por otra parte, este estudio de estabilidad, aporta experiencia científica, que puede ser utilizada por los peritos, para justificar los resultados obtenidos en los contraanálisis.

7.1.3 Modelo predictivo de la degradación

Como objetivo secundario, se persiguió encontrar un modelo predictivo que pudiera justificar las discrepancias entre dos análisis realizados en distintos momentos de almacenamiento.

En este caso el modelo predictivo, se basa en la Fórmula (1) así, el cálculo de la concentración final, de una muestra que se encuentre en el periodo de almacenamiento comprendido entre 24 meses hasta los 32 meses, puede hallarse despejando matemáticamente el valor C_f .

DISCUSIÓN

A continuación, se expone la (Formula 1), con C_f despejada.

$$C_f = C_i + \frac{\Delta C_t \times C_i}{100}$$

Donde C_f es la concentración después de 24 meses (periodo entre 24 y 32 meses).

ΔC_t es la variación porcentual hallada, es decir, “-6,43” en el caso de anfetamina, y “-6,05” en el caso de MDMA.

C_i es la concentración inicial.

El valor obtenido como C_f sería el valor más bajo que la repetición del análisis puede dar.

El valor de C_f no incluye el error estimado de la técnica.

7.2 Estudio de los decomisos.

7.2.1 Anfetamina

7.2.1.1 Concentración en los decomisos (%). Dosis. Formas de presentación.

El análisis de los 209 decomisos de anfetamina, seleccionadas de los 1.428 en los que fue identificada anfetamina en el periodo 2016-2018, determinó una mediana de concentración de **13,31%** [8,67% - 22,44%]. El rango de concentración más habitual fue el correspondiente del 1% al 19% que supusieron el 68,5% del total de las muestras estudiadas.

La concentración media publicada en los informes de la Oficina de Naciones Unidas contra el Crimen Organizado publicados osciló entre un 9% - 34% en 2018 (EMCDDA, 2020 b) un 17 % a un 29 % en 2017, (UNODC, 2019 c) ligeramente inferior que la que se registró en 2016 de 20% a un 31 % (EMCDDA, 2018). A pesar de la disminución de 2017, se observa una tendencia ascendente de la concentración, al igual que en estudio actual.

En 2016 se detectó un 56% de pureza media en España, (Energy-Control, 2016) mientras que en 2015 fue de un 22%. En la página web de Energy Control establece como concentración más habitual 15%. (Energy-Control, 2021 a)

Por tanto, se observa una tendencia ascendente en la concentración de anfetamina a nivel mundial, y a nivel nacional. La concentración media de anfetamina detectada se encuentra en el rango de concentraciones correspondientes a 2018.

Del total de muestras estudiadas, un 94,9% se presentó en forma de polvo blanco, speed, y únicamente un 0,9 % en comprimido. Un polvo pastoso proveniente del proceso de síntesis, consistente en anfetamina base se detectó en un 2,8%, no siendo esta la forma habitual de comercializarse en la calle.

Las dosis encontradas en cada envoltorio, presentaron una gran dispersión en los datos, debido sobre todo a la gran variación de los valores de peso de cada decomiso, así se encontraron valores medios de anfetamina pura en cada envoltorio de 19,09 cg en 2016 a 16,19 cg en 2017 y 34,92 cg en 2018. Se observaron diferencias significativas entre las dosis medias de 2018, cuando se compararon con las dosis obtenidas en 2016 y 2017, lo que muestra una tendencia al alza.

De acuerdo con el valor de 0,18 g como la cantidad ingerida en cada toma (España, 2005), las dosis calculadas en cada ingesta serían 34,71 mg en 2016, 32,38 mg en 2017, y 63,49 mg en 2018. Para poder saber la cantidad a tomar, Energy Control recomienda hacer rayas más pequeñas que con cocaína. (Energy-Control, 2021 a)

Se observa por lo tanto, una tendencia ascendente en las dosis de anfetamina, aunque se encuentran por debajo de las publicadas por el observatorio Europeo para el año 2018, de 111 mg a 114 mg de anfetamina, (EMCDDA, 2019 a) y con las publicadas de 2016 cuya dosis fue 114 mg a 133 mg. (EMCDDA, 2016 a) (Energy-Control, 2021 a) (UNODC, 2019 b)

En Arabia Saudí, uno de los países que en los últimos años más ha aportado a los informes sobre incautación del Observatorio Europeo, ha informado la presencia de comprimidos de Captagón ilícitos (EMCDDA, 2019 a), con dosis que varían de los 9,07 mg a los 14,77 mg (Alhazmi, y otros, 2020). El comprimido, es una forma más segura de dosificación, ya que la dosis ingerida, no presenta tanta variabilidad como en el caso de la manipulación del polvo. Esta forma de comprimidos de Captagón ilícitos, no se han encontrado en este estudio. Las dosis encontradas en este trabajo son superiores a las de los comprimidos de Captagón ilícito de Arabia Saudí.

La forma de ingesta habitual de estas sustancias es oral, o intranasal, siendo la dosis de consumo ordinaria la comprendida entre 5 y 40 mg. La sobredosis puede alcanzarse por encima de 60 mg en una sola ingesta, concentración que puede producir un desenlace fatal, (UNODC, 1995) (Stahl, 2018). De acuerdo con los datos abiertos publicados en el observatorio Europeo, las dosis más altas se han informado en Bélgica, Países Bajos y Suiza en la que se reportan dosis que varían del 30% al 40 %, muy por encima de las encontradas en este estudio. (EMCDDA, Statistical Bulletin 2019, 2019 b). En nuestro estudio este rango de concentraciones representó un 9,3% del total.

En resumen, las dosis medias halladas en este estudio, podrían desembocar en una intoxicación aguda, de acuerdo con lo publicado en bibliografía, es decir dosis mayores de 60 mg como la encontrada en 2018. (Stahl, 2018). Dosis de 200 mg, provocarían un desenlace fatal, (EMCDDA, 2016 b) aun cuando se ha recogido en algunos informes, lo contrario ya que el efecto tóxico tiene un gran componente interindividual, presentando un añadido más este hallazgo, y es la tolerancia que desarrolla su consumo continuado. (Scott, y otros, 2007) En el 90% de los casos fatales, las dosis sanguíneas fueron superiores a 1,5 µg / L, de anfetamina. (Verschraagen, y otros, 2007), mientras que la intoxicación aguda producida por la ingesta de 60 mg, hace que se alcancen en sangre

valores de 0,5 µg/L en sangre (Stahl, 2018) La manipulación del polvo conlleva una gran variabilidad de la dosis ingerida, y a esto hay que añadir, que la vía nasal al igual que la sublingual, presentan una rápida biodisponibilidad. Todo ello contribuye a aumentar el riesgo de intoxicación.

La ingesta a largo plazo de estas dosis, puede generar daño neurológico, que afecta a procesos cognitivos (Darke, Kaye, McKetin, & Duflou, 2008), disminuyendo memoria visual, a la capacidad de movimiento, ya que afecta al centro cerebral nigroestriado, (Boileau, y otros, 2016) todo ello consecuencia de los efectos sobre el sistema Serotoninérgico central, asociado a este se reportan dolencias como Parkinson, Esquizofrenia, Alzheimer. (Pantoni & Anagnostaras, 2019)

7.2.1.2 Comparativa decomisos judiciales frente a decomisos administrativos

Se observaron diferencias significativas en la comparativa hecha entre las concentraciones de anfetamina gubernativa de 2016 (19,09%) con las concentraciones de anfetamina judicial del mismo año (25,52 %). Este hallazgo implica la incautación de un alijo procedente de un laboratorio clandestino, que hace que la pureza media de los decomisos judiciales aumente. No se detectaron diferencias significativas entre las muestras judiciales y gubernativas en el resto de los años.

No se han encontrado aportaciones a la comunidad científica sobre este tipo de comparaciones, entre los decomisos gubernativos y judiciales.

Se detectaron diferencias significativas entre las concentraciones de las muestras judiciales de 2017 con respecto a las concentraciones de las muestras judiciales de 2018 (concentraciones más altas que las de 2017). Esto es acorde con el hallazgo de la tendencia ascendente de las concentraciones de anfetamina en los decomisos gubernativos, aunque no acorde con lo que recogen los informes del Observatorio Europeo, que registran una ligera disminución de la pureza de anfetamina. (EMCCDA, 2020 c)

El peso medio del decomiso de la vía judicial de Anfetamina fue de 353,88 g, en todo el periodo, frente a la media de peso obtenida en los decomisos de la vía administrativa establecido en 1,02 g. Debido a la gran dispersión de datos de peso, se calculó el valor de peso de la mediana de los decomisos judiciales se fijó en **5,34 g con un IQ [1,55-26,21]** es decir la mayoría de los envoltorios incautados en el tráfico de anfetamina, no llegan a la notoria importancia, es decir se incautan decomisos de la cadena de

distribución más que decomisos procedentes de los laboratorios clandestinos. (España, 2005)

7.2.1.3 Adulterantes

Los adulterantes encontrados en las muestras de estudio fueron en un 82,05% **cafeína**, seguido de **fenacetina** en un 7,7 %.

La presencia de dos adulterantes se observó en un 7,6% de las muestras, y las muestras sin adulterantes se encontró un 10,29%.

Estos resultados son concordantes con lo hallado en bibliografía donde las muestras sin adulterar alcanzaron el 17,7%- a 12,5%. Con un único adulterante, se informó el 87-94% de las muestras, y con dos adulterantes descendió a un 6%. Cafeína fue el adulterante encontrado en un 87,5 % a 96,4%. (Villar, 2018) (EMCDDA, 2019 a)

Las muestras analizadas por Energy Control durante 2016, reportaron un 70% de muestras analizadas, encontrando en todas ellas, cafeína. (Energy-Control, 2016)

Sin perder de vista que el principal daño a la salud es consecuencia de la administración continuada de la sustancia ilícita, en este caso, los daños cardiovasculares principalmente en las intoxicaciones aguda, se vería agravado por la cafeína, mientras que la fenacetina, afectaría al daño renal, debido a la potenciación de la hipertensión de la anfetamina. (OID-CICAD, 2019); (EMCDDA, 2020 a)

Se encontraron también dextroanfetamina, pirazetam, procaina, lidocaina y topotecan. Acorde con los hallazgos de Villar (2018).

Los precios de adquisición por gramo oscilan de acuerdo con el informe publicado en 2019 del Observatorio Europeo entre 7 € a 13€, se trata por tanto de un precio asequible que redundará aún más en el problema de salud pública. (EMCDDA, 2019 a). En España el valor medio por gramo es de 15€.

7.2.2 MDMA

7.2.2.1 Concentración, dosis en las formas cristalinas y comprimidos

En este apartado se aborda por separado las concentraciones en el MDMA cristal del MDMA comprimido, ya que se ha constatado en bibliografía la diferencia en cuanto a la concentración (Vidal Giné, y otros, 2016)

Los datos de concentración de la forma **cristalina**, arrojaron un valor de mediana de **76,94% [69,10% - 79,42%]**. Este valor de concentración es acorde con lo descrito como valor medio en bibliografía (EMCDDA, 2019 a) (Vidal Giné, y otros, 2016). (Energy-Control, 2021 c)

El valor de peso de las formas dispuestas para la venta de MDMA cristal, fue de **1,002 g [0,27g - 1,005g]**. La forma de consumo del MDMA cristal es oral o esnifada. En la página web de Energy Control, aconsejan dosificar el contenido, en forma de bombetas, e introducir el cristal en cápsulas o papel de fumar, para reducir el riesgo de intoxicación. (Energy-Control, 2021 b)

En la práctica habitual, la dosis ingerida no es el envoltorio completo que se decomisa, ya que si así fuera la intoxicación sería mortal, a la vista de la concentración media del MDMA cristal.

Para poder comparar el daño de las dosis del MDMA cristal que se ingieren de acuerdo a lo encontrado en este estudio, se ha calculado las ingestas que pueden hacerse con cada envoltorio, así 500 dosis son 240 g que es la notoria importancia de MDMA (España, 2005), por tanto 0,48 ingestas podrían hacerse con un envoltorio cuyo valor de mediana de peso es 1,002 g.

Las dosis obtenidas por envoltorio en este estudio fueron 421,78 mg (SD 523,4 mg) a 724,7 mg (SD 67,7 mg). Calculando la dosis realmente ingerida de acuerdo con la definición de notoria importancia, se encontraron valores de dosis medias ingeridas de 189,82 mg en 2016, pasando a 289,88 mg en 2017 y en 2018 hubo un descenso de la dosis a 209,36 mg.

Para una persona de 70 Kg la dosis media oscila entre 70 mg y 105 de acuerdo con Energy Control (Energy-Control, Información, asesoramiento y análisis de sustancias,

para la gestión de placeres y riesgos., 2021 b). Con lo que las dosis calculadas a partir de los datos de notoria importancia serían tóxicas. En su página web Energy Control recomienda la fracción de los envoltorios de cristal (que también encuentra como valor medio 1 g aprox.) distribuyéndolo en bombitas, de forma que indica fraccionar y pone el ejemplo de un cristal del 80% de pureza, fraccionarlo en 10, y tomar 80 mg que es una dosis no tóxica. También indica evitar ingerirlo con el dedo impregnado, por el riesgo de sobredosificación, y se alcancen dosis tóxicas, ya que la concentración en la forma cristal es elevada. (Energy-Control, Información, asesoramiento y análisis de sustancias, para la gestión de placeres y riesgos., 2021 b).

Con la forma de presentación MDMA cristal, es fácil sobrepasar los 140 mg, (UNODC, 2020 a) (Energy-Control, MDMA, 2021 c) (Shulgin A. , 1991) dosis a partir de la que comienzan los efectos no deseados como tensión mandibular y movimientos de los ojos entre otros. Se ha comprobado que las dosis calculadas a partir de la notoria importancia, no son las reales, y así deja constancia las recomendaciones de la web de Energy Control. Es posible que la notoria importancia (España, 2005) se fijara cuando las dosis de MDMA eran inferiores, por lo que a día de hoy esa cantidad ha quedado obsoleta.

La forma de presentación más común para el consumo de MDMA de acuerdo con este estudio, fue la forma de **comprimido**, así de las 209 muestras, un total de 171 se comercializaron bajo este formato. Este dato es acorde a lo publicado por el Observatorio Europeo, así como Energy Control. (EMCDDA, 2019 b) (Energy-Control, 2016)

El peso por comprimido fue de 0,34 mg IQ [0,266 mg - 0,400 mg], siendo el peso máximo encontrado de 0,83 mg, más del doble de la media. Existe por tanto gran dispersión de datos de peso.

En cuanto a **la mediana de la concentración** encontrada en estas muestras, fue de **36,03% IQ [27,02 % - 43,48%]**. Por último, en cuanto a las **dosis encontradas** por comprimido se fijó en **108,84 mg IQ [89,87-142,50]**. El valor máximo encontrado fue de **317,20 mg**. Las dosis medias por comprimido reportada por el Observatorio Europeo para 2018 fue de 84 mg – 160 mg, los resultados obtenidos se encuentran dentro dicho rango. (EMCDDA, 2019 a). En 2016 el rango de dosis por comprimido fue de 86-152 mg por comprimido, por tanto, se trata de una ligera variación con respecto a 2018 (EMCDDA, 2018). En los informes de ambos años, las dosis más bajas detectadas se encuentran en 32- 39 mg de MDMA.

Los efectos de intoxicación aguda por esta sustancia comienzan a partir de la dosis de 1,5 – 1,7 mg /Kg, y de acuerdo con la bibliografía. El consumo habitual en una noche suele ser de dos dosis. (Mead & Parrott, 2020) Pantoni concluye en su trabajo que menos de 3 mg / kg (para un individuo de 70 kg la dosis asciende a 210 mg) de MDMA puro es poco probable que represente un peligro significativo para la salud neurológica si se administra con poca frecuencia y en un entorno controlado. es fundamental tener en cuenta que el margen entre las dosis terapéuticas actuales (1 a 2 mg / kg, es decir de 70 mg – 140 mg) (Pantoni & Anagnostaras, 2019). Para el Observatorio Europeo, la dosis tóxica muy grave de MDMA es de 300 mg (UNODC, 2020 a).

Desde 2016 se ha detectado la existencia de comprimidos con mayor cantidad de MDMA (Vidal Giné, y otros, 2016), en este trabajo en concreto se encontraron 10 logos de comprimidos con altas dosis de MDMA esto es 185 a 275 mg /comprimido y estos fueron AUDI, K2, MONCLER, DB, BARÇA, SILVER, MITSUBISHY, IKEA, MONKEY, ROLLS ROYCE. (Energy-Control, 2016) El logo AUDI fue uno de los comprimidos con más alta dosis en concreto 317 mg. La prevalencia total de este tipo de comprimidos de dosis por encima de 185 mg fue del 22,8 %. De acuerdo con el trabajo de 2014 de Vidal, los comprimidos de altas dosis , se situaban en 100 mg (Vidal Giné, y otros, 2016). De acuerdo con el informe de del año 2020 de la Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el crimen organizado, la dosis máxima de MDMA en comprimidos fue de 185, por lo que se han estudiado como comprimidos de altas dosis, aquellos que sobre pasan esta cantidad. (UNODC, 2019 c)

En la actualidad se fijan por encima de 185 mg por comprimido. Para una persona novel, suponen dosis toxicas de gravedad (Dolan & Johnson, 2020)

En los festivales de música electrónica, (Calle, y otros, 2019) es donde se registran las intervenciones sanitarias por intoxicación siendo los síntomas más comunes detectados agitación/agresión, embriaguez Nivel de conciencia deprimido alucinaciones.

Después de una dosis de 75 mg, la concentración plasmática máxima de alrededor de 0,13 mg / L se alcanza en dos horas. La vida media plasmática es de 6 a 7 horas. (Pantoni M *et al*, 2019) En el 90% de los casos fatales, las dosis sanguíneas fueron superiores a 1,5 y 0,80 mg / L, de anfetamina y MDMA, respectivamente. (Verschraagen, y otros, 2007) El MDMA altera la estructura y función del cerebro e induce resultados hormonales, psicomotores, neurocognitivos, psicosociales y psiquiátricos, así como efectos teratógenos y físicamente dañinos. (Aguilar, García-Pardo, & Parrott, 2020)

Energy Control advierte de la existencia de este tipo de comprimidos en su página web, por ello recomienda fraccionar el comprimido como precaución, y esperar a que “suba”, espaciando unas 6 horas, la toma de otra dosis. (Energy-Control, 2021 c)

Por tanto, las formas de presentación de MDMA encontradas en este estudio, presentan un elevado riesgo de intoxicación, por las altas concentraciones del cristal y la complejidad de su dosificación, por la existencia de comprimidos de dosis superiores a 185 mg, y también debido a la alta desviación estándar con respecto a las dosis medias de los comprimidos analizados. Se detectó un comprimido con una desviación estándar de la dosis media de 72 mg, es decir, una gran variabilidad en las dosis, en concreto este dato se encontró en el logo BARÇA.

7.2.2.2 Comparativa judiciales frente a administrativos

Comparados los datos de concentración de las formas cristalinas de MDMA por años, y que cursaban sanción administrativa de las mismas formas de presentación que cursaban sanción judicial, se obtuvo el resultado de que no existían diferencias significativas entre ellas, es decir el cristal que se vende en la calle tiene las mismas características que el que se incauta en los laboratorios clandestinos a lo largo de todo el periodo estudiado (2016 – 2018). Este dato es concordante con la bibliografía puesto que los datos de adulterantes revelan muestras poco cortadas. . (EMCDDA, 2020 b) Se ha de incidir en los términos cortar la droga, que se entiende referida a la adicción de sustancias con actividad farmacológica con el objeto de potenciar o disminuir alguno de los efectos de la droga ilícita (véase definiciones). Sin embargo, aunque las muestras de MDMA cristal no se encuentren adulteradas, y tienen altas concentraciones, estas no son del 100% debido a restos de sustancias de la síntesis, relacionado también con la cinética de las reacciones de fabricación. En el caso de los comprimidos de MDMA, las sustancias inertes que acompañan son sustancias inertes que acompañan a la sustancia principal, para mejorar su compactibilidad. (EMCDDA, 2016 b)

En cuanto a los comprimidos, la comparación de las concentraciones de los distintos grupos a lo largo de los años estudiados, no arrojaron diferencias significativas. Es decir, al igual que en el caso de las formas cristalinas, no existe diferencia entre los decomisos que se incautan en la calle, con los intervenidos en los laboratorios clandestinos. Se obtuvieron unas concentraciones comprendidas entre un 30 % a un 37 %, datos avalados por diversos informes (EMCDDA, 2020 b)

7.2.2.3 Adulterantes.

Para este estudio se seleccionaron 35 muestras de las 209 destinadas a estudiar el MDMA en la calle. En el 82,9 % de las muestras de MDMA tanto cristal como comprimido, no fueron detectados adulterantes. De acuerdo con la bibliografía en un 77,3 % de las muestras de MDMA cristal no se encontraron adulterantes mientras que en el caso de los comprimidos descendió hasta un 56,7 %. (Vidal Giné, y otros, 2016),

El único adulterante encontrado en el MDMA cristal fue MDEA. (2,9%)

En el caso de los comprimidos, se encontró cafeína (2,9%) anfetamina (2,9%) y MDEA (2,9%). En bibliografía los adulterantes mas habitualmente encontrados fueron mCPP cafeína metoclopramida, 2-CB, anfetamina Paracetamol (Vidal Giné, y otros, 2016).

En bibliografía refieren otros adulterantes de las formas cristalinas, que aunque sean mas puras que los comprimidos, son las que mas variedad de adulterantes presentan así fenacetina, lidocaina dextrometorfano y metanfetamina son algunos de los encontrados en trabajos previos. (Vidal Giné, y otros, 2016).

En el 17,1 % de las muestras de este trabajo, se encontró un único adulterante. Este hallazgo es coherente con la bibliografía. (Dolan & Johnson, 2020) (UNODC, 2019 c)

En resumen, las muestras de MDMA presentan muy poca adulteración, y las diferencias de concentración tienen mas que ver con el proceso de síntesis y la existencia de precursores por una baja eficacia en la reacción que por un sistema de corte con adulterantes propiamente dicho, (Power, y otros, 2017)

Un 7% de las muestras tanto de cristal como de comprimido, no contienen MDMA. Estas formas suelen contener NPS mucho mas tóxicas. En este trabajo, todas las formas seleccionadas fueron identificadas como MDMA previamente por tanto, este dato no ha podido obtenerse. (Energy-Control, 2021 c)

El precio encontrado de estas drogas varía de 6€-7€ a 10€-13€ y permanece en ese rango bastante estable. (EMCCDA, 2020 c)

7.3 Perfil sociodemográfico de la población consumidora de Anfetamina y de MDMA en Valladolid

La población a la que fue decomisada anfetamina o MDMA en Valladolid capital y provincia, entre los años 2014 a 2018, supone la población diana del estudio es este apartado.

La edad de la población consumidora de **Anfetamina** tiene un rango de edad comprendido entre **31 a 34 años (30,8 años SD 9,0 años)** en todo el periodo estudiado. La edad mínima encontrada fue **de 14 años** localizada en el año 2018. La edad máxima detectada fue de 69 años.

En cuanto al consumidor de **MDMA** presentó un rango de edad **de 29-31 años (media de 29,3 años y una SD 9,6)**, en casos marginales se encontraron menores, donde fueron localizados 5 menores en todo el periodo, La edad de iniciación se encontró a **los 16 años**, en 2016 y 2018. La edad máxima de consumo se encontró en 69 años.

Al comparar los grupos de edad de la población consumidora de anfetamina con la población consumidora de MDMA, se encontraron diferencias significativas entre algunos grupos. Estas diferencias, no parecen estar ligadas a la sustancia o al año, y parecen fruto del azar. Por tanto los datos de edad para ambas sustancias, pueden valorarse de una forma conjunta.

Las franja de edad de consumo, por tanto, para ambas sustancias se encuentra comprendidas entre **los 28 años y los 34 años**. Se observa una tendencia a consumidores de MDMA **29,5 años** de menor edad que los de anfetamina cuya edad fue **30,8 años** (CRD, 2019 a). De acuerdo con el informe anual del Sistema Autonómico de Información sobre Toxicomanías de Castilla y León la media de edad de los pacientes atendidos por intoxicación de sustancias de abuso fue de 37,2 años, cercana a los rangos encontrados en este estudio. (SAITCyL, 2019)

A nivel nacional, la encuesta EDADES (PNSD, 2021) recoge cierta paridad en consumo “alguna vez en la vida” entre las dos franjas de edad, esto es de 15 años a 35 años y de 35 a 64 años. Esto mismo ocurre con el consumo de MDMA igualándose las prevalencias entre los dos rangos de edad. Por tanto, de acuerdo con los datos obtenidos en las encuestas el consumo de ambas sustancias a lo largo de toda la vida, no tiene una franja de edad predominante, las generaciones que a día de hoy tiene 64

años, última edad consultada en la encuesta, tuvieron fácil acceso a las drogas, al igual que las edades inferiores. (EMCCDA, 2020 c).

Los rangos de edad encontrados, publicados en el Word Drug Report de 2018, (UNODC, 2018 b) que utiliza datos de encuestas voluntarias aportadas por los países, publica que la franja de edad de menores de 35 años supera por más del doble a las demás, cuando se valora “Consumido alguna vez en la vida”, es decir la franja predominante coincide con la franja encontrada en este estudio.

El rango de mayor edad encontrado fue de 54 a 69 años en el caso de anfetamina, y 56 a 69 para el caso de MDMA. Este rango de edad, corresponde con los años en los que había una mayor accesibilidad a las drogas, en la adolescencia de esta población (años 70-80) en los que el movimiento hippie y la ruta del Bakalao, estaban en pleno auge, y el consumo de sustancias ilícitas, muy ligado a estos dos fenómenos socioculturales. (Oleaque, 2017)

Sin embargo, esta dispersión de edad que refleja la encuesta cuando el consumo es “alguna vez en la vida” es diferente del consumo “últimos 12 meses” donde el consumo de MDMA en 2019 de la franja 35-64 es prácticamente residual, algo que no ocurre con la población consumidora de anfetamina. (PNSD, 2021). Esto no parece tener una réplica en este estudio, puesto que la dispersión de la población mayor es similar para ambas sustancias.

La edad de inicio en cuanto al consumo de **anfetamina** entre la población de 15 a 64 años se sitúa **en 20,4 años**, mientras que la de consumo de **éxtasis en 21,1 años** (PNSD, 2017). En el siguiente informe de encuesta con los datos 2019, la media de edad de inicio descendió en el caso de **éxtasis, situándolo en 20,7 años** de edad, y en el caso **de anfetamina se ha mantenido**, ya que la edad de inicio registrada en el periodo 2019 fue 20,6 años. (PNSD, 2021) . En cuanto a la encuesta realizada a los alumnos de Enseñanzas Secundarias el promedio de edad con el que comienza el consumo de estas drogas se ha situado alrededor de **los 15,8 años**. (PNSD, 2020)

De acuerdo a este estudio, la edad mínima encontrada para anfetamina fue de 14 años y de MDMA 16 años, datos concordantes con los encontrados en la encuesta de Enseñanzas Secundarias. La población perteneciente a esta franja de edad, se encuentran por otra parte muy habituadas al manejo de las nuevas tecnologías, dominan el acceso a la darknet (EMCCDA-Europol, 2017) y asisten a festivales de música electrónica o Raves, es decir, presentan destrezas adaptadas a la sociedad

actual que les facilita la accesibilidad a este tipo de sustancias. (Calle, y otros, 2019). La prevalencia de menores en el estudio es residual.

De acuerdo con el informe anual del Sistema Autonómico de Información sobre Toxicomanías de Castilla y León (SAITCyL, 2019) la edad media de inicio de consumo fue de 19,4 años.

El colectivo consumidor de ATS reside en las ciudades, con un porcentaje ligeramente superior a la residencia en pueblos. Los pueblos que fueron registrados en este trabajo, son en su mayoría pueblos con una población entre 3.000 habitantes a 8.800 (INE, 2018), y muchos de ellos pueblos del cinturón de Valladolid. Por tanto el consumidor se mueve en entornos urbanos, en consonancia con la afición al ocio nocturno. Tanto los datos de residencia en otras comunidades como en otros países son anecdóticos

La nacionalidad encontrada en la documentación revisada, es española. Los encartados nacidos en otros países en el caso de **anfetamina**, fueron en su mayoría de **Portugal** 8 casos (0,3%), seguidos de los **países del este** (Rumanía Bulgaria) 8 casos(0,3%),, **Marruecos** 6 en total (0,2%) y por último de **Latino américa**, (Venezuela, República Dominicana y Colombia) 5 (0,19%) . El lugar de nacimiento de las personas extranjeras, consumidoras de **MDMA** fueron mayoritariamente de **centro de Europa**(Italia, Francia, Austria, Bélgica, Portugal) se encontraron en total 5 expedientes(0,3%), y de **Europa del Este** (Rumania, Rusia) 3 expedientes(0,2%), por último **Latino América** (Brasil. Venezuela) 2 expedientes(0,1%). Los países de origen de los encartados extranjeros coinciden, en su mayoría con los países de alta prevalencia de estas sustancias. (UNODC, 2020 a)

En la **distribución por género**, la población consumidora se identifica mayoritariamente, con varón en un 90% reduciéndose hasta una 77% encontrado en 2018. Es decir se observa una tendencia al alza en el consumo de anfetamina, del género femenino en el último año puesto que ha pasado de un 10 % en 2014-2015 a un 20 % en 2018. Estos datos son concordantes con los obtenidos en la encuesta EDADES del periodo 2013-2017, en la que la prevalencia de consumo del género femenino presenta una prevalencia de consumo al alza. Los valores de prevalencia de consumo “alguna vez en la vida” en el hombre se situó en torno al 5,9% mientras que en la mujer se situó en un 1,9%. (PNSD, 2017)

En el caso de MDMA (éxtasis), se identifica a la persona consumidora mayoritariamente como un varón, alcanzando incluso más diferencias con respecto al género femenino,

que para el caso de anfetamina, ya que se registró una prevalencia de consumo “alguna vez en la vida” de un 7,3 % del hombre con respecto a 2,4% de la mujer en 2019. Cuando se compara la prevalencia de consumo “últimos 12 meses” la distribución de géneros se replica. (PNSD, 2021) En cuanto al consumo de más de una droga en el último mes, no se observan diferencias significativas entre ambos sexos. (CRD, 2019 b)

Esta distribución de género se repite cuando se consulta datos publicados sobre atención a intoxicaciones en la Comunidad Autónoma, ya que iniciaron tratamiento ambulatorio por abuso o dependencia por consumo de drogas no legales un 84,5% de hombres. La droga principal que motivó el tratamiento fue de un 4,0% en el caso de anfetaminas y éxtasis, no encontrándose la provincia de Valladolid en los porcentajes predominantes. (SAITCyL, 2019)

En un **9,5%** de las incautaciones de estas sustancias, de acuerdo con los datos del presente trabajo, el consumidor se hallaba en **posesión de las dos sustancias**. Este dato está próximo al encontrado en las encuestas cuando se valora el consumo de más de una sustancia, publicando que un 15% de los encuestados reconocieron haber consumido 4 sustancias entre las que se encontraban ATS. (PNSD, 2021)

Sin embargo, alrededor de un 60% de consumidores que habían tomado anfetamina o éxtasis, lo había combinado con una NPS (New Psychotropic Substances), en un 80% los que habían consumido conjuntamente con Ketamina, y de un 65% a un 70% consumieron con alfaPVP. (PNSD, 2021) Esta práctica es pone en peligro de forma exponencial la salud, por el riesgo de una intoxicación aguda, debido a la combinación de los efectos de los derivados de anfetamina con las NPS.

7.4 Estudio de las incautaciones de anfetamina y MDMA

En el periodo de estudio, el mayor porcentaje de incautaciones de anfetamina por años se observó, en Valladolid y Soria, sobre todo esta última, en los años 2016 y 2017, y Burgos en 2018. Geográficamente las provincias de Burgos y Soria, se encuentran más al noreste de la Comunidad Autónoma, lugar próximo a la entrada desde Europa de estas sustancias.

Si comparamos estos datos con los proporcionados por el CITCO, en cuanto a lo incautado por provincias en el año 2019 fueron Burgos y Valladolid las provincias de la Comunidad con más porcentaje. Comparando con lo publicado por el informe del Ministerio de Interior, se confirma la tendencia de ambas provincias a mantener su porcentaje de incautación.(CITCO, 2019)

En cuanto a la contribución en peso de anfetamina, fue Valladolid la que mayor peso incautado de anfetamina registró, seguida de Burgos cuya tendencia ha sido ascendente en los años 2017 y 2018. Esta tendencia es concordante con el mapa de España por provincias publicado en la estadística anual sobre drogas del CITCO (CITCO, 2019). Según este último informe, el número de aprehensiones de anfetamina de Valladolid se encuentra en la franja (1.000 a 10.000 g) al igual que ciudades como Madrid en el año 2019. En la franja superior a Valladolid, se encuentra Burgos. Estos datos del informe anual de drogas, se refieren al año 2019, y por tanto, confirman la tendencia ascendente de las incautaciones de anfetamina que se observa en el periodo de estudio de este trabajo.

En lo referente a expedientes judiciales de anfetamina, Burgos es la provincia de la Comunidad Autónoma con una tendencia ascendente en cantidad de expedientes judiciales, es decir hay un mayor problema de tráfico clandestino, que en el resto de provincias. Valladolid se mantiene estable en la prevalencia de judiciales hasta 2018 año en el que ha descendido. El resto de provincias mantienen más o menos en el tramo comprendido entre 0% - 20 % de expedientes judiciales frente a los expedientes totales de anfetamina. Estos datos son concordantes con los publicados por el Sistema Estadístico de Análisis y Evaluación sobre el Crimen Organizado y las Drogas, en cuanto a expedientes judiciales de drogas, que se mantiene de media en un 20% en toda España. (SENDA, 2019)

Se ha constatado una relación entre el porcentaje de expedientes judiciales y el peso de anfetamina incautado, así las provincias que presentaron un mayor porcentaje de decomisos judiciales, también mostraron un aumento en peso.

En el estudio de los porcentajes de incautaciones de **MDMA** por provincias, volvió a destacar Soria que en 2018 llegó a un 5,62 %, y Valladolid que se mantuvo estable alrededor del 2,5%. Geográficamente Soria se encuentra más al noreste de la Comunidad Autónoma, lo que podría estar relacionado con el alto porcentaje de decomisos de ATS, al ser la vía de entrada de Europa, principal productora de estas sustancias. (EMCCDA, 2020 c)

Comparados estos datos con el mapa de aprehensiones publicado por el CITCO, (CITCO, 2019) por provincias (Figura 69), se aprecia que Valladolid es en 2019, la provincia con mayor número de aprehensiones, concordante con la tendencia estable de porcentaje de decomisos de MDMA de esta provincia hasta 2018, periodo de estudio actual. (CITCO, 2019)

Como ocurrió en el caso de anfetamina, cuando se estudió el peso por provincias de MDMA, la distribución quedó mucho más dispersa, sin un patrón claro, fluctuando a lo largo del periodo. En los años 2014-2016 la mayor contribución en peso la realizaba Valladolid (Figura 67), mientras que en 2017 fue Salamanca, y en 2018 fueron Burgos y Zamora. Esta diversidad de incautaciones, depende de las actuaciones policiales, que a veces, en una única operación, desmantelan una red con incautación de gran cantidad de sustancia, y esto altera los datos a nivel provincial.

El porcentaje de decomisos judiciales de MDMA (Figura 68) Zamora y Valladolid presentan una prevalencia similar en 2018. Mientras que Zamora experimentó un aumento de 2017 a 2018 considerable, Valladolid mantenía una tendencia ligeramente descendente.

A nivel de la **Comunidad Autónoma** el porcentaje de incautación de **anfetamina** para todo el periodo se situó **en 3,9 %**, siendo el año 2017 el que registró el dato más alto con un 6,32 % de media. Este dato contrasta con las estadísticas publicadas por el SENDA que señala a 2017 como un año con menor número de incautaciones de anfetamina a nivel nacional. (SENDA, 2019)

Mientras que la media de incautación para el **MDMA** en todo el periodo se situó **en 1,89%**, destacando de nuevo el **año 2017** donde alcanzó un 3,6%. Con los datos

obtenidos, se muestra una **clara tendencia ascendente** (Figura 69). Estos datos coinciden con los publicados por el SENDA a nivel nacional. (SENDA, 2019)

Los datos abiertos publicados por el Sistema Estadístico de Análisis y Evaluación sobre el Crimen Organizado y Drogas, se observa una tendencia ascendente, salvo 2017, año en el que disminuyeron las incautaciones de **anfetamina**. En este trabajo, es precisamente este año, el de máxima incautación. (SENDA, 2019)

En cuanto a **MDMA**, 2018 es el primer año en el que el organismo (SENDA) publica datos de MDMA cristal, de forma independiente de los comprimidos, por lo que no se puede comparar los datos de incautación de MDMA cristal. Por otra parte, los datos publicados, referidos al conjunto de ambas presentaciones, cristal y comprimido, muestra una tendencia ascendente, salvo en 2015 en el que se observa una disminución en las unidades incautadas. (SENDA, 2019). Los resultados de este estudio, presentan una tendencia ascendente en la incidencia de incautación, con su máximo en el año 2017 como en el caso de anfetamina. No se encontró en este trabajo, la disminución en la incidencia de incautación de MDMA en 2015, como se publican los datos de SENDA.

A nivel nacional, en la estadística anual sobre drogas se observa un aumento de las incautaciones de MDMA, pero una tendencia descendente en las incautaciones de anfetamina de 2018 a 2019. (CITCO, 2019) (MI, 2019)

La prevalencia de incautación de los años 2014 a 2018 a nivel **mundial** para **anfetamina**, de acuerdo con los datos publicados por la Oficina de Naciones Unidas contra las Drogas y el crimen organizado (UNODC) fue de de **0,55%** a nivel mundial, mientras que en **Europa** la media es de **0,47%** y en concreto en España 0.6% de media en ese periodo. El resto de Europa el país con mayor prevalencia en el periodo 2014-2017 es Holanda con un 1,8% de prevalencia, y en 2018 Alemania con un 1,23%. A nivel mundial destaca Turkia. (UNODC, 2019 a)

La incidencia de incautación de **MDMA** a nivel **mundial** es de **0,41%**. A nivel europeo un **0,61%** de incidencia de incautación de MDMA es coincidente con la incidencia a nivel nacional, también estimada en un **0,6%**. La mayor incidencia mundial es la de Australia o Nueva Zelanda donde se alcanzan prevalencias de 2 %. En la región de estudio, la media es de 1,89%, (UNODC, 2019 a).

Los datos de consumo obtenidos a través de **encuestas** “alguna vez en la vida” son similares a los obtenidos de incautación y relevan un aumento en el consumo. Así en

cuanto a **MDMA** la encuesta de la **Comunidad Autónoma** EDADES (CRD, 2019 a) entre 2017 a 2019 muestra un **aumento** del consumo de éxtasis “alguna vez en la vida” de **1,6%** en 2017 a **4,5%** en 2019.

De igual manera, aumentó el consumo de **anfetamina** “alguna vez en la vida de un **2,9%** detectado en 2017 a un **3,6%** de 2019. Se confirma por tanto también la tendencia ascendente en la prevalencia de consumo, al igual que en la incidencia de incautación de MDMA, comparados los datos de encuestas a nivel regional. (CRD, 2019 a)

En la **encuesta** realizada a **nivel nacional** la prevalencia de **anfetamina** consumida “alguna vez en la vida”, ha ido en aumento, pasando de un **3,8%** en 2013 a **4,3%**, en 2017. (PNSD, 2021)

La **prevalencia de consumo de MDMA** de los últimos 12 meses, **nacional**, muestra una tendencia ascendente, pero menor así pasa de **0,6%** a **0,7%**, Se observó que no existe correspondencia entre los valores de las encuestas cuando se valora el “consumo en los últimos 12 meses” con los porcentajes de incautación. El informe de encuesta realizada en las enseñanzas de secundarias a nivel nacional, esto es en estudiantes de edades entre 14 y 18 años, muestra también una tendencia ascendente ya que en 2018 se ha registrado un **2,6%** de prevalencia de consumo de éxtasis “alguna vez en la vida”, dato ligeramente superior a 2016 (**2,3%**) La misma tendencia se muestra al comparar “últimos 12 meses” pasando de un **1,5%** a un **1,9%** (PNSD, 2020) (PNSD, 2021)

La evolución de los **datos de peso**, en la Comunidad Autónoma, muestra una tendencia ascendente, con su máximo en 2018, cuando se incautaron **1,15 Kg** de MDMA y **76,7 Kg** de anfetamina. Esta tendencia ascendente en el peso global de incautación es el registrado a nivel Europeo e Internacional. (EMCDDA, 2019 a) (UNODC, 2019 a)

De la comparación del número de **decomisos judiciales con el número de gubernativos**, se aprecia claramente que la mayor contribución al peso incautado, lo realizan los decomisos judiciales. Se observa como las medianas del peso del decomiso judicial se aleja de la notoria importancia tanto en el caso de anfetamina como MDMA. Esto implica que en esta comunidad mayoritariamente se requisan decomisos judiciales de la cadena de distribución, y casi residual, algún laboratorio clandestino. La intervención de un laboratorio clandestino, eleva los datos de peso, sin que los datos de porcentajes de decomisos se eleven proporcionalmente.

La prevalencia nacional de expedientes judiciales, expresada en términos de la Fórmula 3, asciende a **19,5%**, valor similar a la prevalencia de expedientes judiciales

DISCUSIÓN

encontrados para MDMA [14,6% - 27,8%] en la Comunidad Autónoma, y ligeramente mayor que la prevalencia de anfetamina. [8,6% - 18,7%]. Estos datos son concordantes con que sitúa los expedientes judiciales en un 20%. (OEDA, 2020)

Por tanto se puede concluir que Soria fue la provincia con los mayores porcentajes de decomisos incautados de anfetamina y MDMA en el periodo.

Los datos de peso de anfetamina incautados publicados hacen destacar a Burgos y Valladolid. Con respecto a MDMA, la provincia que destaca es Valladolid., con una tendencia estable Estos datos reportados, aun siendo del año 2019, que no se encuentra incluido en este estudio, muestran una tendencia coherente con los datos del estudio. (CITCO, 2019)

La mediana de peso de los decomisos judiciales para ambas sustancias, se encuentran por debajo de la notoria importancia. El desmantelamiento de un laboratorio clandestino modifica los datos de peso sin que los porcentajes de decomisos se eleven proporcionalmente.

Se constata que el porcentaje de incautación en la Comunidad Autónoma de Castilla y León, obtenida en este trabajo, se encuentra por encima de la prevalencia de consumo publicada en las encuestas a nivel mundial. (UNODC, 2019 a)

Los datos de consumo basados en encuestas, a nivel mundial, son concordantes con las encuestas nacionales de ambas sustancias. Sin embargo los datos de porcentaje de decomisos de cada sustancia, puede equiparse al publicado por el Centro Regional de las drogas, en su informe EDADES cuando se compara con la prevalencia de consumo “alguna vez en la vida”. (CRD, 2019 a)

7.3 Limitaciones y fortalezas del estudio

Fortalezas

- El estudio se ha realizado sobre las sustancias incautadas, cuya disponibilidad está limitada a los Laboratorios de los Áreas de Sanidad.
- Esta escasa disponibilidad del material de estudio, hace que a su vez haya pocas publicaciones acerca de la estabilidad. Este estudio aporta datos en un campo con pocas referencias bibliográficas.
- El trabajo aporta información sobre la droga que se comercializa en la calle, en una zona donde Energy Control no se encuentra, como es la Comunidad de Castilla y León.

Limitaciones

- El sesgo asociado a limitar el perfil de la persona consumidora a la de incautación, hace que haya población consumidora que se escapa del estudio, y que las campañas policiales de vigilancia, afecten a estas incautaciones y por tanto al perfil de la persona consumidora.
- Los adulterantes de las muestras seleccionadas, no fueron la totalidad de las estudiadas para la concentración, ya que en el momento de utilizar el cromatógrafo masas, no se disponía de todas las muestras de estudio.
- El estudio del perfil del consumidor ha sido realizado únicamente en la provincia de Valladolid ya que, en el resto de provincias, las sustancias eran entregadas en el Laboratorio del Área de Sanidad, con una relación de muestras numeradas, a las que no acompañaba el oficio de entrega de las Fuerzas Aprehensoras, y por tanto, sin posibilidad de extraer los datos de los oficios.

7.4 Aplicabilidad de los resultados

- Este estudio aporta información acerca de la estabilidad de anfetamina y MDMA, durante el almacenamiento, puede ser utilizada por los peritos, en las vistas orales.
- Disponer de una fórmula que puede corroborar los contraanálisis de anfetamina o de MDMA, realizados después de 24 meses del inicial.
- Se aporta información de la composición y adulteración de los decomisos de anfetamina y MDMA dispuestos para el consumo en la calle. Estos datos pueden utilizarse como información adicional, en los casos de intoxicación atendidos por los Servicios de Urgencias.
- El perfil de la población consumidora obtenido de los datos de incautación, pueden complementar el conocimiento del consumo obtenido con los datos de las encuestas domiciliarias.
- Aportar información sobre la incidencia de incautación de anfetamina y MDMA en Castilla y León, integrando esta información en las pertinentes estrategias de reducción del consumo de drogas.

7.5 Futuras líneas de trabajo

- Estudio de la estabilidad de ambas sustancias más allá de los 32 meses. Estudio de la estabilidad de otras sustancias controladas.
- Un estudio de precursores de síntesis en las drogas de diseño (ATS y NPS) en los decomisos incautados, para poder establecer las rutas de fabricación y distribución de estas drogas de diseño, de síntesis para establecer el origen y su lugar de fabricación.
- Determinaciones de drogas ilícitas o precursores en las aguas residuales. Esto aportaría información sobre el consumo de drogas estupefacientes en la Comunidad Autónoma.

8-CONCLUSIONES

8-CONCLUSIONES

- 1- Se ha constatado que la degradación tanto de anfetamina como de MDMA, comienza a partir de los 24 meses de almacenamiento. Este hallazgo tiene gran repercusión en el ámbito forense, puesto que los contraanálisis realizados en ese periodo, confirmarán los resultados iniciales. El estudio aporta conocimiento para la asistencia a las vistas orales de los peritos, en un campo con pocos hallazgos científicos.
- 2- Pasados 24 meses, ambas sustancias se degradan de la misma forma independientemente de la concentración inicial, o de las condiciones ambientales de almacenamiento. La concentración final del periodo comprendido entre 24 meses y 32 meses, puede ser calculada en base a la Formula: $C_f = C_i + (\Delta C_t \times C_i)$, donde la concentración "C" se expresan en porcentaje. Para ello $\Delta C_t = -6,43$ cuando la concentración final buscada es la de anfetamina y $\Delta C_t = -6,05$ en el caso de MDMA.
- 3- Los decomisos de anfetamina, listos para su consumo en la calle, presentan un rango de concentraciones dentro de lo publicado por otros organismos. Los valores de concentración encontrados fueron 13,31% [8,67% - 22,44%]. Se constata una tendencia ascendente en la concentración de anfetamina.
- 4- La forma de presentación cristalina de MDMA es minoritaria. La concentración hallada se encuentra dentro de los rangos publicados por otros organismos siendo esta de 76,94 % [69,10 % - 79,42%].
- 5- Las formas pulverulentas de consumo encontradas, implican un gran riesgo de intoxicación debido a la facilidad de sobredosificación. La anfetamina, además ha duplicado la dosis suministrada pasando en 2016 de 34,71 mg a 63,49 mg en 2018. El riesgo de intoxicación asociado al MDMA cristal, deriva de su alta concentración.
- 6- La forma ilícita de MDMA más habitual en Castilla y león, es el comprimido. Las dosis detectadas en los mismos, presentan una gran variabilidad, lo que hace que la intoxicación sea impredecible. Hay comprimidos con una diferencia de dosis de 72 mg, en concreto los comprimidos con el logo de "Barça". Las dosis habituales son 108,84 mg [89,87 mg - 142,50 mg], sin embargo se han detectado en un 22,8%, comprimidos con dosis superiores a 185 mg, denominados SSEP (Super Strength Ecstasy Pills), con gran dispersión de dosis. La dosis más alta detectada en estos SSEP fue de 317 mg, en comprimidos con el logo "AUDI".

- 7- La anfetamina se encuentra adulterada mayoritariamente con cafeína (82,05%), con lo que los efectos cardiovasculares de la propia sustancia ilícita se ven incrementados por el adulterante. Sin embargo, se constata la escasa adulteración de las formas de presentación del MDMA, tanto comprimido como cristal. Un 2,9 % del total de los decomisos de MDMA analizados, se adulteraron con cafeína, anfetamina, y MDEA, no hallándose formas con más de un adulterante. Las formas gubernativas y judiciales de ambas sustancias son estadísticamente iguales.
- 8- La población consumidora de ATS, muestra un rango de edad de 29,3 años a 30,8 años para ambas sustancias. Se identifica mayoritariamente al género masculino, sin embargo, el género femenino ha incrementado el consumo de anfetamina, pasando de un 10% en 2017 a un 20% en 2018. La edad más baja detectada en la documentación estudiada, fue de 14 años en el caso de anfetamina y de 16 años en el caso de MDMA. El perfil obtenido con los datos de incautación, es acorde a las encuestas.
- 9- La incautación de Anfetamina y MDMA en Castilla y León presenta marcada tendencia ascendente en el periodo 2014-2018, con una media 3,9% en el caso de anfetamina y 1,89% para MDMA. Estas incidencias son superiores a la media española y similar al publicado para el Norte de Europa. Se comprueba una similitud entre los porcentajes de incautación y la prevalencia de consumo “alguna vez en la vida” de la encuestas del Comisionado Regional para la Droga de la Junta de Castilla y León.
- 10- No es habitual la incautación de grandes alijos y por ello la mediana del peso de los decomisos judiciales para ambas sustancias, estuvo por debajo de la notoria importancia. La mayor cantidad de anfetamina incautada, fue en Burgos en 2018 con 71 kg. En dicho año, Castilla y León aparece como la Comunidad con mayor incidencia de anfetamina en España, según el CITCO. La provincia con más porcentaje de decomisos incautados, para ambas sustancias, fue Soria, con decomisos de peso reducido propios del menudeo. Destaca Valladolid por su tendencia estable, en cuanto a peso incautado y porcentaje de decomisos judiciales en todo el periodo.

Estas conclusiones confirman las hipótesis de trabajo planteadas, a excepción de la degradación de anfetamina y MDMA en la que, no influyeron las condiciones ambientales ni la concentración inicial.

Los decomisos judiciales y gubernativos no presentan diferencias, por tanto no se confirma la hipótesis inicial, en la que se esperaba que los decomisos se diferenciaron en concentración y adulteración.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA

- AEMPS. (2012). *Acuerdo Marco de Colaboración entre el Consejo Gral del Poder Judicial Fiscalía del Estado, Mº de Justicia, Mº de Hacienda y Admones Públicas, Mº Interior, AEMPS por el que se establece el protocolo a seguir en la aprehensión, análisis, custodia y dest.* Recuperado el mayo de 2021, de Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios: https://www.aemps.gob.es/medicamentosUsoHumano/estupefacientesPsicotropos/docs/2acuerdo_dest_drogas.pdf?x90995
- AEMPS. (2018). *II Guía práctica de Actuación sobre la aprehensión, análisis, custodia y destruccion de drogas tóxicas estupefacientes o sustancias psicotrópicas.* Recuperado el mayo de 2021, de Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios: <https://www.aemps.gob.es/medicamentosUsoHumano/estupfacientesPsicotropos/homehtm#legislacion>
- AEMPS. (s.f.). *Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios.* Obtenido de <https://www.aemps.gob.es/medicamentos-de-uso-humano/estupefacientes-y-psicotropos/>
- Aguilar, M., García-Pardo, M., & Parrott, A. (2020). A translational comparison of the neuropsychobiological effects of 3,4 methylenedioxyamphetamine ('Ecstasy'). *Brain Research*, doi: 10.1016/j.brainres.2019.146556.
- Alhazmi, H., Waquar, A., Bratty, M., Javed, S., Sharkawy, K., Khalid, A., . . . Oraiby, M. (2020). Analysis of amphetamine and metamphetamine contents in seized tablets from Jazan Saudi Arabia by liquid Chromatografy-mass espectroscopy (LC-MS/MS) and chemometric techniques. *Saudi Pharmaceutical Journal*, <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2020.04.012>.
- Alsenedi, K., & Morrison, C. (2018). Determination and long-term stability of twenty-nine cathinone and amphetamine type stimulants (ATS) in urine using gas chromatography . *J. Chromatogr B* 1076, 91-102.
- Bade, R., White, J., & Gerber, C. (2018). Qualitative an quantitative temporal analysis of licit and illicit drugs in wastewater in Australia using liquid Chromatography

- coupled to mass spectrometry. *Analytical and Bionalytical Chemistry*, 410:529-542. <https://doi.org/10.1007/s00216-017-0747-2>.
- Boileau, I., Payer, D., Rusjan, P., Houle, S., Tong, J., McCluskey, T., . . . Kish, S. (2016). Heightened Dopaminergic Response to Amphetamina at the D3 Dopamine Receptor in Methamphetamine Users. *Neuropsychopharmacology*, 2994-3002 doi: 10.1038 / npp.2016.108.
- Calle, P., Maudens, K., Lemoyne, S., Geerts, S., Sassenbroeck, C., Jensen, P., . . . Blanckaert, P. (2019). Lessons to be learned from toxicological analyses in intoxicated patients and seized materials at an music electronic dance festival. *Forensic Science International*, 229, 174-179.
- Castilla y León, J. (2017). *Acuerdo 22/2017 de 25 de mayo de la Junta de Castilla y León por el que se aprueba el VII Plan Regional sobre Drogas (2017-2021)*. BOCYL 29 de mayo num 100.
- CITCO. (2019). *Balance tráfico de drogas 2019 distribución por comunidades autónomas y provincias*. Recuperado el mayo de 2021, de Centro de Inteligencia contra el Crimen Organizado. Secretaría de Estado para la Seguridad. Ministerio del Interior: <http://www.interior.gob.es/documents/10180/9814700/ESTADISTICA+ANUAL+S OBRE+DROGAS+2019.pdf/e307a029-89b0-4539-ab9f-6d0df4999b46>
- CITCO. (2021). *Centro de Inteligencia contra el Terrorismo y el Crimen Organizado*. Obtenido de Ministerio de Defensa.: https://www.defensa.gob.es/defensa_yo/glosario/C/CITCO.html
- Clauwaert , K., Van Bocslaer, J., & De Leenheer, A. (2001). Stability study of the designer drugs "MDA, MDMA and MDEA" in water, serum, whole blood ant urine various storage temperatures . *Forensic Sci. Int.* 124, 36-42.
- Counsilium. (2013). *European Union Drugs Strategy 2013-2020*. Obtenido de General Secretariat of the Council: https://www.consilium.europa.eu/media/30727/drugs-strategy-2013_content.pdf
- CPMP/ICH/381/95. (s.f.). *Note for guidance Validation of analytical procedures: Text and Methodology*. Recuperado el 05 de 2021, de ICH Topic Q2: https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/ich-q-2-r1-validation-analytical-procedures-text-methodology-step-5_en.pdf

- CRD. (2019 a). *Encuesta sobre drogodependencias en la población general de Castilla y León. Comisionado Regional para las Drogas. EDADES 2019 CYL*. Recuperado el mayo de 2021, de Gerencia de Servicios Sociales. Junta de Castilla y León: <https://familia.jcyl.es/web/es/drogas/encuestas-sobre-drogas.html>
- CRD. (2019 b). *Encuesta escolar sobre drogas en Castilla y León 2018/19. ESTUDES*. Recuperado el mayo de 2021, de Comisionado Regional para las Drogas. Gerencia de Servicios Sociales. Consjería de Familia. Junta de Castilla y León.: <https://familia.jcyl.es/web/es/drogas/encuestas-sobre-drogas.html>
- CRD. (2019 c). *Informe indicadores 2019. Sistema Autonómico de Información sobre Toxicomanías de Castilla y León (SAITCYL)*. Recuperado el mayo de 2021, de Gerencias de Servicios Sociales. Consejería de Familia. Junta de Castilla y León.: <https://familia.jcyl.es/web/es/drogas/informes-anuales.html>
- Cuesta, M., Fuente, D., Tejedor, E., Tejedor, J., & Benedí, J. (2021). Stability of seized cocaine during 60 months of storage. *Forensic Science International: Reports*, <http://doi.org/10.1016/j.fsir.2021.100172>.
- Darke, S., Kaye, S., McKetin, R., & Duflou, J. (2008). Major physical and psychological harms of methamphetamine use. *Drug Alcohol Rev.*, DOI: 10.1080/09595230801923702.
- Davey , Z., Schifano, F., Corazza, O., & Deluca, P. (2012). Psychonauts: conducting research in online drug forum communities. *J Ment Health.*, (386-394). doi: 10.3109/09638237.2012.682265.
- Del Valle, B., Carmona-Marquez, J., Vidal-Giné, C., & Fernández-Calderón, F. (2021). Harm Reduction Strategies and Drug-Related Negative Consequences in the Dance Music Scene: The Moderating Role of Polysubstance Use. *Substance Use and Misuse*, 777-781 <https://doi.org/10.1080/10826084.2021.1892144>.
- Dolan, S., & Johnson, M. (2020). The drug purity discounting task. Ecstasy use likelihoods reduced by probabilistic impurity according to harmfulness of adulterants. *Drug and Alcohol Dependence* vol 208, <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2019.107772>.
- Edland-Gryth, M., Sandberg, S., & Petersen, W. (2017). From ecstasy to MDMA: Recreational drug use, symbolic boundaries, and drug trends. *Int . J. Drug Policy* Dec;50:, 1-8 doi 10.1016/j.drugpo.2017.07.030.

BIBLIOGRAFÍA

- EMCCDA. (2010). *Problem amphetamine and methamphetamine use in Europe*. Obtenido de European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction: doi: 10.2810/38745
- EMCCDA. (2020 c). *Informe Europeo sobre Drogas 2020 . Cuestiones clave*. Obtenido de Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías.: <https://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/13238/TD0420439ESN.pdf>
- EMCDDA. (2014). *The levels of use of opioids, The levels of use of opioids, associated levels of harm:summary of scientific evidence*. Obtenido de European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction.: https://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/780/Levels_of_drug_use_and_harm_Literature_review_465346.pdf
- EMCDDA. (2015). *European drug report. Trends and developments*. Recuperado el mayo de 2021, de Luxembourg. Publications Office of the European Union: http://www.emcdda.europa.eu/attachements.cfm/att_239505_EN_TDAT15001EN_N.pdf
- EMCDDA. (2016 a). *Informe sobre los mercados de drogas en la UE: Visión de conjunto estratégica, publicaciones conjuntas del EMCDDA-Europol*. Obtenido de Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Luxemburgo: https://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/2374/TD0416161ESN_1.PDF
- EMCDDA. (2016 b). *Recent changes in Europe's MDMA/ecstasy market*. Recuperado el mayo de 2021, de Results from an EMCDDA trendspotter study: <https://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/2473/TD0116348ENN.pdf>
- EMCDDA. (2018). *Informe Europeo sobre Drogas. Tendencias y novedades*. Obtenido de Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías: file:///C:/Users/Domi/Desktop/Pincho%20mam%C3%A1/1-INVESTIGACION/1%20REDACCION%20DE%20LA%20TESIS/EMCDDA/European%20Drug%20Report%202018_Trends%20and%20Developments%20Espa%C3%B1ol.pdf

- EMCDDA. (2019 a). *EU Drug Markets Report*. Obtenido de Publication Office of the European Union: https://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/12078/20192630_TD0319332ENN_PDF.pdf
- EMCDDA. (2019 b). *Statistical Bulletin 2019*. Obtenido de Emergency Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction.: https://www.emcdda.europa.eu/data/stats2019/ppp_en
- EMCDDA. (2019 c). *Frequently asked questions (FAQ): drug overdose deaths in Europe*. Recuperado el mayo de 2021, de What substances are involved in drug-related deaths?: https://www.emcdda.europa.eu/publications/topic-overviews/content/faq-drug-overdose-deaths-in-europe_en#question11
- EMCDDA. (2020 a). *Drugs related death and mortality in Europe*. Recuperado el mayo de 2021, de Update from the EMCDDA expert network: <https://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/13762/TD0221591ENN.pdf>
- EMCDDA. (2020 b). *European Drug Report 2020: Trends and Developments*. Recuperado el mayo de 2021, de https://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/13236/TDAT20001ENN_web.pdf
- EMCDDA. (2021 a). *Impact of COVID-19 on drug markets, use, harms and drug services in the community and prisons: results from an EMCDDA trendspotter study*. Luxemburg: Publications Office of the European Union.
- EMCDDA. (2021 b). *European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction*. Obtenido de United Nations Office on Drugs and Crime.: https://www.emcdda.europa.eu/emcdda-home-page_en
- EMCDDA. (s.f.). *Amphetamine drug profile*. Recuperado el mayo de 2021, de https://www.emcdda.europa.eu/publications/drug-profiles/amphetamine_en
- EMCDDA. (s.f.). *MDMA drug profile*. Recuperado el mayo de 2021, de Drug profiles: https://www.emcdda.europa.eu/publications/drug-profiles/mdma_en
- EMCDDA-Europol. (2011). *Annual Report on the implementation of Council Decision 2005/387/JHA. EMCDDA-Europol joint publications*. Recuperado el mayo de

BIBLIOGRAFÍA

- 2021, de In accordance with Article 10 of Council Decision 2005/387/JHA on the information exchange, risk assessment and control of new psychoactive substances: https://www.emcdda.europa.eu/publications/implementation-reports/2011_en
- EMCDDA-Europol. (2017). *Drugs and the darknet. Perspectives for enforcement research and policy*. Obtenido de EMCDDA-Europol joint publications: <https://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/6585/TD0417834ENN.pdf>
- EMCDDA-Europol. (2017). *Drugs and the darknet: Perspectives for enforcement, research and policy*. Obtenido de European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction and Europol: <https://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/6585TD0417834ENN.pdf>
- EMCDDA-Europol. (2019). *Methamphetamine in Europe*. Obtenido de European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction- Europol threat assessment: https://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/12132/20195788_TD0119853ENN.pdf
- Energy-Control. (2016). *Informe sobre las sustancias analizadas en España en 2016 por Energy Control*. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas.
- Energy-Control. (2021 a). *Speed, anfetaminas*. Obtenido de https://energycontrol.org/files/pdfs/prospecto_speed.pdf
- Energy-Control. (2021 b). *Información, asesoramiento y análisis de sustancias, para la gestión de placeres y riesgos*. Obtenido de Energy Control: <https://energycontrol.org/>
- Energy-Control. (2021 c). *MDMA*. Obtenido de Sustancias principales. MDMA: <https://energycontrol.org/sustancias/mdma/>
- España. (1982). *Real Decreto de 14 de septiembre de 1982 por el que se aprueba la Ley de Enjuiciamiento Criminal*. Obtenido de BOE núm 260: Texto consolidado <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1982-6036>.

- España. (1967). *Ley 17/1967, de 8 de abril, por la que se actualizan las normas vigentes sobre estupefacientes y adaptándolas a lo establecido en el Convenio de 1961 de las Naciones Unidas*. Recuperado el mayo de 2021, de BOE num 86 de 11 de abril: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1967-5592
- España. (1976). Instrumento de adhesión de España al Convenio sobre sustancias psicotrópicas. Hecho en Viena el 21 de febrero de 1971. *BOE núm 218 de 10 de septiembre*.
- España. (1977). *Real Decreto 2829/1977, de 6 de octubre por el que se regulan las sustancias y preparados medicinales psicotrópicos, así como la fiscalización de inspección de su fabricación, distribución, prescripción y dispensación*. Recuperado el mayo de 2021, de BOE de 6 de octubre.
- España. (1986). *Real Decreto 1418/1986 de 13 de junio, sobre funciones del Ministerio de Sanidad y Consumo en materia de sanidad exterior*. Recuperado el mayo de 2021, de BOE num 164 de 13 de julio: <https://www.boe.es/eli/es/rd/1986/06/13/1418/con>
- España. (1995). *Ley Orgánica 10/1995 de 23 de noviembre, del Código Penal*. Recuperado el mayo de 2021, de BOE núm 281 de 24 de noviembre.: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-25444>
- España. (1997). *Ley 6/1997 de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado*". Recuperado el mayo de 2021, de BOE num 90: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-7878>
- España. (2004). *Instrucción 7/2004 sobre citación para el acto del juicio oral de los peritos autores de informes sobre análisis de sustancias intervenidas en causas por delitos contra la salud pública*. Recuperado el mayo de 2021, de BOE referencia FIS-I-2004-00007: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?coleccion=fiscalia&id=FIS-I-2004-00007>
- España. (2005). *Circular 2/2005 de 31 de marzo, sobre la reforma del Código Penal en relación con los delitos de tráfico ilegal de drogas*. Recuperado el mayo de 2021, de FIS-C-2005-00002. : https://www.boe.es/buscar/abrir_fiscalia.php?id=FIS-C-2005-00002.pdf
- España. (2011). *Real Decreto 1275/2011 de 16 de septiembre por el que se crea la Agencia estatal "Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios" y*

- se aprueba su estatuto. Obtenido de BOE: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2011/09/16/1275>
- España. (2015 a). "*Ley Orgánica 4/2015 de 30 de marzo de protección de la Seguridad Ciudadana*" de 31 de marzo. Recuperado el mayo de 2021, de Boletín Oficial del Estado. num 77: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2015-3442>
- España. (2015 b). *Ley 39/2015 del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas*. Obtenido de BOE num 236: <https://www.boe.es/eli/es/l/2015/10/01/39/con>
- Europol-COPOLAD, E. (2013). *Anfetamina. Una perspectiva de la Unión Europea en un contexto global*. Obtenido de Programa de cooperación entre America Latina, Caribe y la Unión Europea en Políticas sobre Drogas: <http://copolad.eu/es/publicacion/22>
- Evekeo. (2016). *Evekeo Prescriber's Guide*. Recuperado el 18 de 05 de 2021, de Arbor Pharmaceuticals: <https://www.evekeo.com/pdfs/evekeo-pi.pdf>
- Gisbert Calabuig, J. (1985). *Medicina Legal y Toxicología*. Valencia: Publicaciones Médicas y Científicas. 3ª ed.
- González, D. (2016). Patrones de consumo de las nuevas drogas de síntesis. Farmacología de la 2-CB. Tesis doctoral. *Departamento de Farmacología, Terapéutica y Toxicología*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Hauser, F., Hulshog, J., Thorsten, R., & Zimmermann, M. (2018). Characterisation of aqueous waste produced during the clandestine production of amphetamine following the Leuckart route utilising solid-phase extraction gas chromatography-mass spectrometry and capillary electrophoresis with contactless conductivity detection. *Drug Test Anal.* 10, 1368-1382. <https://doi.org/10.1002/dta.2394>.
- Horwitz, W., & Albert, R. (2006). *The Horwitz ratio (HorRat): A useful index of method performance with respect to precision*. Obtenido de Journal of AOAC International: DOI:10.1093/JAOAC/89.4.1095
- Hussain, H., Hussain, J., Gilbert, N., Costello, A., Schofield, J., Kemsley, K., . . . Mewis, R. (2020). Quantification of MDMA in seized tablets using benchtop 1 H NMR spectroscopy in the absence of internal standards. *Forensic Chemistry Vol.20*, <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2019.107772>.

- INE. (2018). *Valladolid por municipios y por sexos*. Obtenido de Instituto nacional de estadística: <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=2904#!tabs-tabla>
- JIFE. (2019). *Lista de Estupefacientes sometidos a Fiscalización Internacional. Lista Amarilla*. Recuperado el mayo de 2021, de Viena 58a edición: http://www.incb.org/documents/Narcotic-Drugs/Yellow_List/58th_Edition/Yellow_List_-SPA.pdf
- JIFE. (2020 a). *Informe de la Junta Internacional de Fiscalización de Estupefacientes correspondiente a 2019*. Recuperado el mayo de 2021, de E/INCB/2019/1. Viena: https://www.incb.org/documents/Publications/AnnualReports/AR2019/Annual_Report/Spanish_ebook_AR2019.pdf
- JIFE. (2020 b). *Psicótopos sometidos a fiscalización internacional. Lista verde*. Recuperado el mayo de 2021, de Viena 31ª edición. 2020: http://www.incb.org/documents/Psychotropics/forms/greenlist/Green_list_SPA_V20_03597.pdf
- JIFE. (2021). *Precursores y sustancias químicas utilizados frecuentemente en la fabricación ilícita de estupefacientes y sustancias psicotrópicas sometidas a fiscalización internacional. Lista roja*. Recuperado el mayo de 2021, de 18ª Edición: https://www.incb.org/documents/PRECURSORS/RED_LIST/2021/Red_List_2021_S_V2003288.pdf
- Jiménez, C., Torre, R., Ventura, M., & Segura, R. (2018). Stability of amphetamine impurity profiles during 12 months of storage. *Forensic Sci. Int* 290(sep) , <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2018.06.039>.
- Jones, M. (2008). Crack Cocaine. A study of stability over the time and temperature. *U.S. Department of Justice Drug Enforcement Administration Sperial Testing and Research Laboratory. Microgram Journal*, Vol 6, 3-7.
- Linsen, F. e. (2015). 4-Fluoroamphetamine in the Netherlands: more than a one-night stand. *Addiction Research Report*, doi:10.1111/add.12932.
- McCall, A., Bade, R., Kinyua, J., Yin Lai, F., Thai, P., Covaci, A., . . . Ort, C. (2016). Critical review on the stability of illicit drugs in sewers and wastewater samples. *Water Research*, (933-947). <https://doi.org/10.1016/j.watres.2015.10.040>.

BIBLIOGRAFÍA

- Mead, J., & Parrott, A. (2020). Mephedrone and MDMA: A comparative review. *Brain Research*, <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2020.146740>.
- MI. (2019). *Anuario Estadístico*. Obtenido de Ministerio del Interior: <http://www.interior.gob.es/documents/642317/1204854/Anuario+Estad%C3%ADstico+del+Ministerio+del+Interior+2019/81537fe0-6aef-437a-8aac-81f1bf83af1a>
- MSC. (2018). *Delegación del Gobierno para el plan nacional sobre drogas*. Recuperado el mayo de 2021, de Estrategia Nacional sobre adicciones 2017-2024: https://pnsd.sanidad.gob.es/pnsd/estrategiaNacional/docs/180209_ESTRATEGIA_N.ADICCIONES_2017-2024__aprobada_CM.pdf
- OEDA. (2017). *Alcohol, tabaco y Drogas ilegales en España. Informe 2017*. Obtenido de Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones. DGPNSD: <https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/informesEstadisticas/pdf/2017OEDA-INFORME.pdf>
- OEDA. (2019). *Alcohol, Tabaco, y drogas ilegales en España. Informe 2019*. Obtenido de Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones.DGPNSD: <https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/informesEstadisticas/pdf/2019OEDA-INFORME.pdf>
- OEDA. (2020). *Alcohol, tabaco y drogas ilegales. Informe 2020*. Recuperado el mayo de 2021, de Observatorio Español para las Drogas y las Toxicomanías.: <https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/informesEstadisticas/pdf/2020OEDA-INFORME.pdf>
- OEDA. (2021). *Observatorio Español para las Drogas y las Adicciones*. Obtenido de Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas. Consultado el: <https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/home.htm>
- OID-CICAD. (2019). *Adulterantes de las drogas y sus efectos en la salud de los usuarios: una revisión crítica*. Obtenido de Observatorio Interamericano sobre Drogas de la Comisión Interamericana para el Control del abuso de las Drogas. : <http://www.cicad.oas.org/oid/pubs/FINALAdulterantesESP.pdf>
- Oleaque, J. (2017). *En éxtasis. El bakalao como contracultura en España*. Valencia: Barlin Libros.

- OMS. (1994). *Glosario de términos de Alcohol y Drogas*. Recuperado el mayo de 2021, de Organización Mundial de la Salud: http://www.who.int/substance_abuse/terminology/lexicon_alcohol_drugs_spanish.pdf
- ONU. (1961). *Convención Unica de 1961 sobre Estupefacientes de 27 de julio*. Recuperado el mayo de 2021, de Naciones Unidas. Viena: https://www.unodc.org/pdf/convention_1961_en.pdf
- ONU. (1971). *Convenio sobre sustancias Psicotrópicas*. Recuperado el 2021, de Organización Naciones Unidas. Viena: https://www.unodc.org/pdf/convention_1971_en.pdf
- Pantoni, M., & Anagnostaras, S. (2019). Cognitive effects of MDMA in Laboratory Animals. A Systematic Review focusing on Dose . *Pharmacol*, 413-449, DOI: <https://doi.org/10.1124/pr.118.017087>.
- PNSD. (2017). *Encuesta sobre Alcohol y otras Drogas en España EDADES 1995-2017*. Madrid: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.
- PNSD. (2018). *Estrategia Nacional sobre Adicciones 2017-2024*. Obtenido de Publicaciones del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad: <https://pnsd.sanidad.gob.es/pnsd/estrategiaNacional/home.htm>
- PNSD. (2020). *Encuesta sobre uso de drogas en enseñanzas secundarias en España 1994-2018/2019. ESTUDES*. Obtenido de Observatorio Español de las drogas y las adicciones. Plan Nacional sobre Drogas: https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/pdf/ESTUDES_2020_Informe.pdf
- PNSD. (2021 a). *EDDRA. Base de datos de programas para reducir el consumo de drogas*. Obtenido de Ministerio de Sanidad. Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas.: <https://pnsd.sanidad.gob.es/pnsd/buenasPracticas/eddra/home.htm>
- PNSD. (2021 b). *Infracciones y sanciones por tráfico o consumo ilegales de drogas en España*. Recuperado el 2021, de Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas: <https://pnsd.sanidad.gob.es/ciudadanos/legislacion/delitos/home.htm>

BIBLIOGRAFÍA

- PNSD. (2021). *Encuesta sobre alcohol y drogas 2019/2020. EDADES*. Recuperado el mayo de 2021, de Plan Nacional sobre Drogas: https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/pdf/2019-20_Informe_EDADES.pdf
- Porcelar, E., & Fajardo, A. (1999). *Estudio sobre la agravante específica de adulteración en el tráfico de drogas y su relación con la notoria importancia*. Obtenido de Boletín de Justicia num 1856: https://www.mjusticia.gob.es/es/AreaTematica/DocumentacionPublicaciones/InstLibraryDoctrinalStudies/1999_1856.pdf
- Power, J., Kavanag , P., McLaughlin, G., Barry, M., Dowling, G., & Brandt, S. (2017). 'APAAN in the neck'- A reflection on some novel impurities found in seized materials containing amphetamine in Ireland during routine forensic analysis. *Drug Testing and Analysis*, DOI 10.1002/dta.2194.
- Quino I., R. O. (2007). *Determinación del límite de deteccion instrumental (LDI) y límite de cuantificación instrumental (LCI) en elementos traza de agua subterránea*. Recuperado el 05 de 2021, de REv. Bol. Quim [on line]: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-54602007000100010&lng=es&nrm=iso .
- Repetto Jimenez, M., & Repetto Khun, G. (2009). *Toxicología Fundamental*. Diaz de Santos Cuarta edición ISBN 978-84-7978-898-8.
- SAITCyL. (2019). *Admisiones a tratamiento ambulatorio por abuso o dependencia de drogas. Episodios de urgencia hospitalaria relacionados con el consumo de drogas. Muertes por reaccion aguda a sustancias psicoactivas*. Obtenido de Informe anual del Sistema Autonómico de Información sobre Toxicomanías de Castilla y León. Comisionado Regional para la Droga Castilla y León.: <https://familia.jcyl.es/web/es/drogas/informes-anuales.html>
- Scott, J., Woods, S., Matt, G., Meyer, R., Heaton, R., Atkinson, J., & Grant, I. (2007). 'Neurocognitive effects of methamphetamine: a critical review and meta-analysis',. *Neuropsychological Review*, 17, pp. 275–297 DOI: 10.1007/s11065-007-9031-0.

- SEAT. (2021). *Sistema Español de Alerta Temprana*. Obtenido de Delegación de Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas. Consultado el: <https://pnspd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasAlerta/home.htm>
- SENDA. (2016). *Sistema Estadístico de Análisis y Evaluación sobre el Crimen Organizado y Drogas*. Obtenido de Datos abiertos del Ministerio del Interior. Anuarios y Estadísticas.: <http://www.interior.gob.es/web/archivos-y-documentacion/drogas2>
- SENDA. (2019). *Datos abiertos Ministerio Interior. Anuarios y Estadísticas*. Obtenido de Sistema Estadístico de Análisis y Evaluación sobre el Crimen Organizado y Drogas (SENDA): <http://www.interior.gob.es/web/archivos-y-documentacion/drogas2>
- Shulgin , A. (1991). *Phikal a chemical love history*. Transform Press ISBN 0-9630096-0-5.
- Shulgin, A. (1996). *Tihkal. The continuation*. Transform Press ISBN 0-9630096-9-9.
- Shulgin, A. T. (1986). The Background and Chemistry of MDMA. *Journal of Psychoactive Drugs*, 291-304; DOI 10.1080/02791072.1986.10472361.
- Soar, K., Turner, J., & Parrot, A. (2001). Psychiatric disorders in Ecstasy (MDMA) users a literature review focusing on personal predisposition and drug history. *Hum. Psychopharm Clin* 16, 641-645 <https://doi.org/10.1002/hup.350>.
- Stahl, S. (2018). *Prescriber's guide: Stahl's Essential Psycopharmacology*. Cambridge: Cambridge University Press pp45-51 ISBN 9781108228729.
- Stride Nielsen, L., Villensen, P., & Lindholst, C. (2018). Stability of amphetamine impurity profiles during 12 months of storage. *Forensic Sci int*, 129-136. doi: 10.1016/j.forsciint.2018.06.039.
- Torra Ferrer, N., Cambronero Gómez, J., Paúl Ferrer, L., & Laguillo Sala, G. (2014). Lesiones del SNC inducidas por drogas de abuso. *SERAM Sociedad Española de Radiología Médica*, Poster SERAM 14.
- Tukey, J. (1949). Comparing Individual Means in the analysis of Variance. *Biometrics* 5(2), 99-114. doi10.2307/3001913.

BIBLIOGRAFÍA

- UNODC. (1995). *ST/NAR/27*. Obtenido de Métodos recomendados para la detección y el análisis de Heroína, Cannabinoides, cocaína, anfetamina, metanfetamina, y derivados anfetamínicos con anillo sustituido en especímenes biológicos. Manual para uso de laboratorios nacionales.: <https://www.unodc.org/documents/scientific/>
- UNODC. (2002). *Developing an integrated Drug Informaticon System*. Obtenido de Global Assesment programm on Drug Abuse. Toolkit I.(GAP).: https://www.unodc.org/documents/GAP/GAP%20toolkit%20module%201%20final%20ENGLISH_E-book.pdf
- UNODC. (2006 a). *ST/NAR/7/REV/1*. Recuperado el 05 de 2021, de Recommended methods for the identification and analysis of Cocaine, in seized materials.: https://www.unodc.org/documents/scientific/Cocaine_S.pdf
- UNODC. (2006 b). *ST/NAR/34*. Recuperado el 04 de 2021, de Recommended methods for the indentification ans analysis of amphetamine, methamphetamine, and their ring-substituted analogs in seized materials.United Nations Officce on Drugs and Crime. New York: <https://www.unodc.org/documents/scientific/ST-NAR-34-S.pdf>
- UNODC. (2006 c). *ST/NAR/13 Rev. 1*. Obtenido de Métodos para el ensayo inmediato de drogas de uso indebido. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. Viena: https://www.unodc.org/documents/scientific/Rapid_Testing_Methods_of_Drugs_of_Abuse_S.pdf
- UNODC. (2009 a). *ST/NAR/37*. Recuperado el 05 de 2021, de Orientaciones para la implantación de un sistema de gestión de la calidad en los laboratorios de análisis de drogas.Sales nº s.09.XI.10: https://www.unodc.org/documents/scientific/QMS_Spanish_web.pdf
- UNODC. (2009 b). *ST/NAR/38*. Recuperado el 05 de 2021, de Guidelines on Representative Drug Sampling. Drugs Working Group of the European Network of Forensic Science Institutes.: https://www.unodc.org/documents/scientific/Drug_Sampling.pdf
- UNODC. (2010). *ST/NAR/41*. Recuperado el 05 de 2121, de Directrices para la validación de métodos analíticos y la calibración del equipo utilizado para el análisis de drogas ilícitas en materiales incautados y especímenes biológicos:

https://www.unodc.org/documents/scientific/Validation_Manual_STNAR41_Ebook_S.pdf

UNODC. (2018 a). *ST/NAR/51*. Recuperado el mayo de 2021, de Terminología e información sobre drogas. United Nations Office on Drugs and Crime. 3ª ed.: https://www.unodc.org/documents/scientific/Terminology_and_Information_on_Drugs_S_3rd_Edition.pdf

UNODC. (2018 b). *Drugs and Age. Drugs and associated issues among young people and older people. Word Drug Report*. Viena: United Nations publication, Sales No. E.18.XI.9.

UNODC. (2019 a). *Prevalence General DATA UNODC*. Obtenido de United Nations Office on Drugs and Crime.: <https://dataunodc.un.org/data/drugs/Prevalence-general>

UNODC. (2019 b). *World Drug Report. Booklet 4: Stimulants*. Obtenido de United Nations publication, Sales No. E.19.XI.8: https://wdr.unodc.org/wdr2019/prelaunch/WDR19_Booklet_4_STIMULANTS.pdf

UNODC. (2019 c). *El mercado de estimulantes de tipo anfetamínico, un decenio después del Plan de Acción de 2009*. Obtenido de Global Smart Update: https://www.unodc.org/documents/scientific/Global_SMART_22_Web_Spanish.pdf

UNODC. (2020 a). *Global Synthetic Drugs Assessment 2020*. Obtenido de United Nations publication, Sales No. E.20.XI.9: https://www.unodc.org/documents/scientific/Global_Synthetic_Drugs_Assessment_2020.pdf

UNODC. (2020 b). *World Drug Report Booklet 3 Supply*. Recuperado el mayo de 2021, de United Nations Publications. Sales No. E.20.XI.6: <https://wdr.unodc.org/wdr2020/en/drug-supply.html>

UNODC. (2021 c). *United Nations Office on Drugs and Crime*. Obtenido de <https://www.unodc.org/>

UNODC. (s.f.). *Data UNODC prevalence General*. Obtenido de United Nations Office for Drug and Crime: <https://dataunodc.un.org/data/drugs/Prevalence-general>

BIBLIOGRAFÍA

- UNODC. (s.f.). *ICE Progame*. Recuperado el 05 de 2021, de International Quality Assurance Programme. International Collaborative Exercises.: <https://www.unodc.org/LSS/Home/ICE>
- Verschraagen, M., Maes, A., Ruiter, B., Bosman, I., Smink, B., & Lusthof, K. (2007). Postmortem cases involving amphetamine based drugs in the Netherlands comparison with driving under the influence cases. *Forensic Sci. Int.*170, 163-170 <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2007.03.030>.
- Vidal Giné, C., Ventura Vilamala, M., Fornís Espinosa, I., Gil Lladanosa, C., Calzada Álvarez, N., Fitó Fruitós, A., . . . De la Torre Fornell, R. (2016). Crystals and Tablets in the Spanish ecstasy market 2000-2014. Are they the same or different in terms of purity and adulteration? *Foensic Sci Int.*, doi: 10.1016/j.forsciint.2016.04.016.
- Villar, M. (2018). Pureza y adulterantes en drogas psicoactivas incautadas en el norte de Galicia durante los años 2007 a 2015. *Tesis doctoral*.
- Voz, R. L. (2019). Un exprofesor universitario de Química era el «cocinero» de un laboratorio de drogas en un pueblo zamorano. *La voz de Galicia de 21 de mayo* , págs. <https://www.lavozdeg Galicia.es/noticia/espana/2019/05/20/exprofesor-universitario-quimica-era-cocinero-laboratorio-drogas-pueblo-zamorano/00031558343432455681135.htm>.
- Welch, B. (1951). On the Comparison of Several Mean Values: An Alternative Approach. *Biometrika* núm 38, doi:10.2307/2332579.

ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1 Datos primarios de la degradación de anfetamina ambiental “E”

N.º/GRUPO I	C i %	C12 % E	C24 % E	C32 % E	ΔC 12 E	ΔC 24 E	ΔC 32 E
16	1,57	1,54	1,55	1,45	-1,81	-1,39	-2,16
17	9,50	9,47	9,47	8,91	-0,31	-0,31	-6,21
21	11,50	11,56	11,27	10,39	0,55	-2,03	-9,68
22	13,09	12,96	12,33	12,03	-0,99	-5,80	-8,06
65	13,28	13,31	12,98	13,02	0,22	-2,27	-1,94
66	15,48	14,87	15,34	15,09	-3,97	-0,91	-2,54
23	15,85	15,82	15,86	15,22	-0,18	0,05	-3,96
20	15,92	15,59	15,17	14,97	-2,06	-4,69	-6,00
5	16,12	15,96	15,09	14,83	-0,99	-6,39	-7,98
7	16,65	16,30	16,65	15,61	-2,09	0,02	-6,25
8	17,86	18,15	18,90	18,24	1,65	5,84	2,11
4	18,12	18,31	17,17	16,98	1,05	-5,22	-6,29
31	19,92	19,64	18,95	18,80	-1,42	-4,87	-5,62
GRUPO II							
69	20,93	20,16	19,97	19,44	-3,68	-4,60	-7,13
68	22,61	22,06	22,35	18,87	-2,44	-1,16	-16,56
35	24,81	24,57	24,99	23,17	-0,96	0,71	-6,59
59	25,00	24,40	25,19	22,65	-2,39	0,78	-9,40
53	25,15	24,31	25,22	23,99	-3,36	0,27	-4,62
50	25,19	24,42	23,44	21,93	-3,06	-6,93	-12,92
36	26,00	25,03	25,68	23,09	-3,70	-1,21	-11,17
43	26,02	25,69	23,40	23,69	-1,24	-10,04	-8,95
49	26,04	25,90	24,23	22,60	-0,50	-6,95	-13,18
60	26,14	25,28	25,65	25,06	-3,29	-1,85	-4,10
58	26,41	26,75	25,97	25,89	1,30	-1,66	-1,96

40	26,42	26,63	25,63	26,47	0,81	-2,98	0,17
61	26,45	25,85	25,00	21,55	-2,26	-5,47	-18,54
54	26,52	25,92	25,94	26,33	-2,25	-2,17	-0,69
34	26,72	25,69	26,77	23,96	-3,84	0,21	-10,30
41	26,79	26,08	25,34	22,75	-2,62	-5,40	-15,05
44	26,90	26,13	26,98	24,22	-2,84	0,30	-9,93
39	26,90	25,95	26,08	25,72	-3,51	-3,06	-4,40
62	26,97	26,46	26,60	25,12	-1,89	-1,39	-6,85
46	27,06	26,41	26,06	26,47	-2,40	-3,70	-2,17
70	27,06	26,48	27,12	24,44	-2,14	0,24	-9,67
38	27,15	25,75	26,25	24,51	-5,17	-3,30	-9,73
51	27,18	26,15	27,54	26,54	-3,78	1,33	-2,35
42	27,25	26,16	26,16	24,84	-3,98	-3,98	-8,84
52	27,42	27,16	26,34	25,14	-0,93	-3,92	-8,30
55	27,46	27,14	26,94	27,93	-1,15	-1,88	1,72
18	27,64	28,71	27,53	26,30	3,85	-0,39	-4,83
45	27,73	26,77	27,87	25,24	-3,45	0,54	-8,96
29	27,80	27,19	27,83	26,03	-2,20	0,10	-6,37
57	27,84	26,92	27,07	25,74	-3,28	-2,75	-7,51
47	27,85	26,43	27,15	25,98	-5,08	-2,49	-6,70
28	27,95	28,61	27,50	26,33	2,35	-1,60	-5,79
67	27,97	26,60	26,59	25,22	-4,88	-4,95	-9,82
30	28,08	28,34	28,28	27,69	0,92	0,72	-1,38
56	28,11	27,83	27,47	27,84	-1,00	-2,29	-0,95
25	28,25	28,76	28,84	27,43	1,82	2,08	-2,90
26	28,26	28,50	28,68	27,71	0,83	1,48	-1,95
24	28,28	28,29	28,58	27,36	0,04	1,05	-3,24
33	28,42	27,66	28,29	25,42	-2,69	-0,46	-10,57
32	28,61	27,78	27,98	26,62	-2,91	-2,18	-6,97

6	28,66	28,70	27,86	27,70	0,13	-2,78	-3,35
48	28,67	28,07	27,86	24,91	-2,08	-2,82	-13,09
27	29,08	28,15	28,73	27,88	-3,21	-1,22	-4,14
37	29,25	28,66	26,99	25,46	-2,02	-7,71	-12,96
GRUPO III							
19	32,19	32,52	32,04	31,11	1,04	-0,47	-3,37
15	32,60	31,37	31,75	30,20	-3,79	-2,60	-7,36
14	33,02	32,02	31,08	31,22	-3,03	-5,89	-5,46
13	33,79	33,24	32,62	30,61	-1,62	-3,45	-9,41
11	34,04	33,55	33,26	30,80	-1,43	-2,29	-9,51
12	34,39	34,31	34,00	29,82	-0,22	-1,13	-13,29
10	34,41	33,71	33,41	30,09	-2,04	-2,91	-12,56
9	34,68	34,51	33,92	31,81	-0,50	-2,18	-8,27
3	37,20	37,15	36,88	36,62	-0,14	-0,86	-1,57
GRUPO IV							
2	45,55	44,93	44,73	42,59	-1,36	-1,79	-6,49
1	49,45	48,03	47,98	45,06	-2,86	-2,98	-8,89
63	63,96	62,70	62,96	60,12	-1,97	-1,57	-6,01
64	63,98	63,44	62,28	60,27	-0,85	-2,65	-5,79
71	64,05	62,99	62,85	60,52	-1,65	-1,88	-5,52

Anexo2: Datos primarios de la degradación de anfetamina refrigerada “R”

N.º/GRUPO I	Ci %	C12 %	C24 %	C32 %	ΔC 12 R	ΔC 24 R	ΔC 32 R
16	1,57	1,53	1,48	1,35	-1,12	0,18	-1,86
17	9,50	9,39	9,47	8,97	-1,15	-0,31	-5,56
21	11,50	11,77	11,27	10,93	2,37	-2,03	-4,95
22	13,09	11,98	12,33	12,26	-8,50	-5,80	-6,38
65	13,28	13,17	13,48	12,66	-0,86	1,50	-4,66
66	15,48	15,37	15,34	14,15	-0,70	-0,91	-8,56
23	15,85	15,69	15,56	15,01	-0,98	-1,84	-5,31
20	15,92	15,54	15,17	14,86	-2,38	-4,69	-6,65
5	16,12	15,86	15,29	14,85	-1,63	-5,15	-7,85
7	16,65	16,33	16,65	15,94	-1,92	0,02	-4,28
8	17,86	17,73	16,90	16,89	-0,72	-5,35	-5,43
4	18,12	18,04	17,97	17,43	-0,41	-0,80	-3,81
31	19,92	20,02	18,95	17,97	0,52	-4,87	-9,79
GRUPO II							
69	20,93	20,37	20,63	20,07	-2,67	-1,41	-4,13
68	22,61	22,60	22,35	21,72	-0,06	-1,16	-3,93
35	24,81	24,58	24,69	23,30	-0,92	-0,50	-6,08
59	25,00	24,89	24,93	23,95	-0,41	-0,26	-4,20
53	25,15	24,44	23,22	23,38	-2,81	-7,68	-7,05
50	25,19	24,41	23,44	23,00	-3,09	-6,93	-8,69
36	26,00	25,40	25,68	23,89	-2,30	-1,21	-8,10
43	26,02	25,44	24,40	23,87	-2,19	-6,20	-8,26
49	26,04	26,53	25,23	24,33	1,91	-3,10	-6,56
60	26,14	26,09	25,84	25,02	-0,16	-1,14	-4,26

58	26,41	25,73	25,97	24,61	-2,56	-1,66	-6,80
40	26,42	26,47	25,63	24,49	0,21	-2,98	-7,32
61	26,45	25,87	25,04	24,94	-2,20	-5,33	-5,72
54	26,52	26,09	25,94	24,63	-1,60	-2,17	-7,12
34	26,72	26,59	26,77	24,58	-0,46	0,21	-7,97
41	26,79	26,38	25,34	24,99	-1,52	-5,40	-6,68
44	26,90	25,98	26,05	24,82	-3,41	-3,15	-7,72
39	26,90	26,53	26,08	24,84	-1,39	-3,06	-7,66
62	26,97	26,05	25,83	24,99	-3,41	-4,24	-7,35
46	27,06	26,38	26,00	24,78	-2,50	-3,92	-8,43
70	27,06	26,46	25,41	25,31	-2,22	-6,09	-6,47
38	27,15	26,55	26,06	25,07	-2,22	-4,02	-7,68
51	27,18	27,24	27,04	26,03	0,23	-0,51	-4,22
42	27,25	26,90	26,72	24,61	-1,27	-1,94	-9,67
52	27,42	26,05	26,44	24,77	-4,97	-3,56	-9,64
55	27,46	26,20	26,94	26,74	-4,57	-1,88	-2,61
18	27,64	27,02	26,53	25,51	-2,24	-4,01	-7,72
45	27,73	26,98	27,09	25,31	-2,68	-2,30	-8,72
29	27,80	27,50	27,83	26,73	-1,07	0,10	-3,84
57	27,84	26,36	28,07	25,79	-5,28	0,84	-7,36
47	27,85	27,36	27,15	26,22	-1,73	-2,49	-5,82
28	27,95	27,21	27,50	26,58	-2,63	-1,60	-4,89
67	27,97	27,61	27,59	27,55	-1,29	-1,37	-1,50
30	28,08	28,29	27,28	26,38	0,75	-2,85	-6,05
56	28,11	27,85	27,47	27,35	-0,91	-2,29	-2,70
25	28,25	27,66	27,84	27,96	-2,07	-1,46	-1,04

26	28,26	28,28	27,97	27,85	0,06	-1,03	-1,45
24	28,28	27,97	27,58	27,42	-1,09	-2,48	-3,06
33	28,42	27,73	28,03	27,64	-2,41	-1,38	-2,76
32	28,61	28,25	27,98	27,20	-1,25	-2,18	-4,93
6	28,66	28,19	27,86	28,30	-1,63	-2,78	-1,27
48	28,67	28,54	27,86	28,12	-0,45	-2,82	-1,89
27	29,08	28,97	28,73	28,50	-0,39	-1,22	-2,00
37	29,25	28,99	28,99	28,66	-0,89	-0,87	-2,01
GRUPO III							
19	32,19	32,01	32,04	31,01	-0,56	-0,47	-3,66
15	32,60	32,60	31,75	31,08	0,00	-2,60	-4,66
14	33,02	32,51	32,77	31,11	-1,56	-0,77	-5,79
13	33,79	33,52	33,62	31,11	-0,81	-0,50	-7,92
11	34,04	33,50	33,68	31,04	-1,60	-1,06	-8,82
12	34,39	33,71	33,00	31,73	-1,99	-4,04	-7,74
10	34,41	33,95	33,41	31,35	-1,34	-2,91	-8,89
9	34,68	33,93	33,22	31,49	-2,17	-4,20	-9,19
3	37,20	36,04	36,88	33,95	-3,12	-0,86	-8,75
GRUPO IV							
2	45,55	45,75	43,73	41,36	0,44	-3,99	-9,20
1	49,45	48,12	48,18	45,94	-2,69	-2,57	-7,10
63	63,96	62,39	61,03	59,05	-2,45	-4,58	-7,68
64	63,98	63,26	62,28	59,39	-1,12	-2,65	-7,18
71	64,05	63,95	62,72	58,91	-0,16	-2,08	-8,02

Anexo 3: Datos primarios de la degradación de MDMA ambiental “E”

N.º/GRUPO I	0 mese E	C 12 % E	C 24 % E	C 32 E	ΔC 12 E	ΔC 24 E	ΔC 32 E
8	19,51	17,61	19,16	19,02	-0,67	-1,54	-7,00
9	23,94	21,00	23,29	23,06	-1,84	-3,58	-7,00
GRUPO II							
7	29,43	25,55	29,18	28,03	-1,33	-2,31	-7,00
13	33,31	29,71	32,86	32,36	-0,90	-2,91	-4,26
16	33,50	29,75	32,83	32,19	0,45	-2,12	-4,45
4	40,47	35,03	38,89	38,76	-3,39	-3,34	-6,15
14	42,40	42,54	42,66	41,17	-0,54	-2,65	-7,00
11	43,00	38,44	43,15	43,08	0,19	-0,09	-7,00
GRUPO III							
1	52,17	46,07	51,27	50,89	-2,13	-1,51	-2,17
15	67,53	59,92	66,38	65,91	-1,44	-2,40	-7,00
5	73,27	65,99	72,85	70,97	-0,20	-1,56	-8,82
GRUPO IV							
6	77,58	69,68	76,45	76,91	-0,90	-1,12	-5,07
12	77,74	66,90	75,49	74,12	-2,80	-4,67	-7,00
10	77,84	69,29	77,36	75,89	-0,60	-2,00	-7,00
3	78,15	70,85	76,25	75,31	-1,32	-3,10	-5,18
2	79,00	71,06	76,78	75,89	-2,34	-4,35	-6,19

Anexo 4: Datos primarios de la degradación de MDMA refrigerado “R”

N.º/GRUPO I	0 mese R	C 12 % R	C 24 % R	C 32 R	ΔC 12 R	ΔC 24 R	ΔC 32 R
8	19,51	19,68	19,25	18,83	-0,21	-1,20	-6,92
9	23,94	23,46	23,30	23,23	-1,88	-3,55	-6,85
GRUPO II							
7	29,43	28,55	29,21	27,75	-1,16	-2,14	-7,93
13	33,31	33,19	32,56	32,59	-1,00	-1,99	-4,11
16	33,50	33,24	32,95	32,21	-0,87	-1,86	-4,60
4	40,47	39,14	38,95	32,80	-2,17	-2,89	-5,98
14	42,40	42,54	42,07	41,14	-0,64	-1,64	-7,86
11	43,00	42,95	43,22	42,02	0,09	0,12	-4,92
GRUPO III							
1	52,17	51,47	51,77	43,07	-2,05	-3,03	-2,22
15	67,53	66,95	66,56	65,52	-1,53	-2,52	-7,37
5	73,27	73,72	72,91	59,52	-0,38	-0,60	-8,61
GRUPO IV							
6	77,58	77,85	76,85	77,68	-0,81	-0,97	-5,72
12	77,74	74,75	75,00	76,20	-2,90	-3,87	-6,89
10	77,84	77,41	77,29	75,22	-0,70	-2,18	-7,48
3	78,15	79,15	75,62	63,73	-1,41	-2,39	-3,38
2	79,00	79,39	76,16	63,40	-1,71	-2,69	-4,35

Anexo 5: Artículo científico:

Stability of seized amphetamine during 32 months of storage.

Forensic Science International: Reports.



Contents lists available at ScienceDirect

Forensic Science International: Reports

journal homepage: www.elsevier.com/locate/fsir

General Forensics

Stability of seized amphetamine during 32 months of storage

Domiciana de la Fuente^{a,*}, Eduardo Tejedor^c, María Jesús Cuesta^a, Jesús Miguel Tejedor^a, Adriana Correa^b, Juana Benedi^d^a Health and Social Policy Area, Government Delegation in Castile and Leon, Valladolid, Spain^b Agricultural and Forestry Engineering Department, Valladolid University, Valladolid, Spain^c Torrecárdenas Hospital, Almería, Spain^d Pharmacology Department, Pharmacy Faculty, Complutense University, Madrid, Spain

ARTICLE INFO

Keywords:

Amphetamine
MDMA
Stability
Gas chromatography
ATS

ABSTRACT

The designated organisation to report on narcotic and psychotropic substances from illicit traffic is the Government Delegations distributed throughout the territory of Spain. Within its Health and Social Policy Area, there are specific laboratories responsible for preparing these expert reports. These reports certify both the identity and purity of the controlled substance and are crucial for judicial organisations to set penalties, which vary according to the purity of the seized material.

Occasionally after the initial expert report included in the judicial instruction period, the judges require a re-analysis, and often the new results have different concentration from the first.

This study aims to make predictable the impact that storage time has on the purity of the controlled substance to explain how two analysis developed on the same material at different times may not bring about the same result. Three different variables were measured: storage time, storage conditions (temperature and humidity), and the initial purity of the sample. The controlled substance chosen to carry out the study was amphetamine.

Samples of seized substances with different degrees of purity were subdivided and stored under two different storage conditions: "E"- Environmental (temperature of 22,14° and humidity of 66,36 %) and "R"-Refrigerated (temperature of 4,7 °C and humidity of 28,29 %). Samples were analyzed at the 12th, 24th, and 32nd month.

An ANOVA study of data found that the only variable which affected the purity of amphetamine was storage time, having set up a threshold for statistical significance in $p < 0,05$. Neither storage conditions nor original purity of the sample had any effect.

It was observed a loss of purity during the storage time of 1,59 % at 12 months, 2,34 % at 24th months, and 6, 43 % at 32 months. The percentual change found at 12 months and 24 months cannot be said to be a significant result since it is within the error rate associated, according to the Horwitz equation (2%), and the estimated error of the technique (5%).

Introduction

Seizures of all types of ATS (amphetamine-type stimulants) have increased since 2015 [1]. The global amount of "ecstasy" seized almost tripled from 2012 to 2016, reaching 14 tons. Also, the overall amount of amphetamine apprehended increased in 2016, reaching a value of 70 tons.

Amphetamine-type stimulant drugs continue to pose a severe public health problem in today's society, even ahead of the New Psychotropic drugs. This phenomenon has been influenced both by television series and Alexander an Ann Sulghin's book, "Pihkal: A chemical love story. This volume acts as a guidebook to synthesize new ATS and is now frequently used by narcotics trafficking industry. Darknet is also one of the causes of this increase.

Several authorities are participating in the investigation of crimes against Public Health. One of them is the official laboratories for the analysis of narcotics and psychotropic substances, integrated into the Health Areas of the Government Delegations in Spain. Those laboratories emit official analytical reports which are sent to the judicial system, so judges know the purity of the substances reported. The higher the concentration, the harder the punishment found.

The toxicology laboratories of the Forensic Anatomy Spanish Institute and the Health Policy Laboratories generally attend the judicial process. There is a Framework Collaboration Agreement signed by the General Council of the Judiciary, the State Attorney General's Office, the Ministry of Justice, the Ministry of Finance and Public Administration, the Ministry of Interior, and the Spanish Agency for Medicines and Health Products.

* Corresponding author at: Health and Social Policy Area, Government Delegation in Castile and Leon. Millennium Square 1. 47071 Valladolid, Spain.
E-mail address: domidela@ucm.es (D. de la Fuente).

<http://doi.org/10.1016/j.fsir.2020.100095>

Received 25 February 2020; Received in revised form 7 April 2020; Accepted 14 April 2020

Available online 25 April 2020

2665-9107/© 2020 The Authors. Published by Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

This agreement aims to coordinate the roles and responsibilities of different organisations and establish a procedure for apprehension, analysis, custody, and destruction of toxic drugs, narcotics, or psychotropic substances [2].

Judicial bodies in Spain found that it was challenging to differentiate possession of substances for personal use from illicit traffic. The Spanish Superior Court of Justice reformed the Criminal Code in 1983, introducing the term “notorious importance” [3]. This term establishes a limit from which a certain amount of pure substance is considered as traffic.

This limit for Amphetamine is 90 g. It means that when seizing more than 90 g of pure Amphetamine, the offence is considered trafficking and not mere possession for personal consumption.

It is important to remark that the Spanish Penal Code [4], in its chapter III, establishes that a sanction should always be proportional to the estimated economic benefit, which could be achieved by the sale of the substance in the illicit market. The higher the benefit gained, the larger the infringement is considered.

The Ministry of Interior has published tables [5] setting the estimated value of this benefit. However, to calculate the price, and thus, the sanction, it is needed to know the controlled substance purity.

At this point, expert reports play a significant role since they determine the weight of the seized substance and its purity. They as well include a small reference about the technique used and the legal framework. There is a preformed model with the data that these reports must contain, in the “Practical Guide to Apprehension” edited by the Spanish Agency for Medicines and Health Products in collaboration with other authorities [6].

Since storage conditions may affect the purity of the substance, knowledge about the stability of Amphetamine proves to be essential for the results of later analysis.

This study aims to make predictable the impact that storage time has on the purity of the controlled substance with a view to explain how two analysis developed on the same material at different times may not bring about the same result.

Materials and methods

Collection of study material

To carry out this study, seventy-one samples of street seized amphetamine were selected. The samples were confiscated between December 2015 and March 2016.

One portion of each sample was stored in an environmental room (“E” conditions) and another portion in a refrigerator (“R” conditions). Twice a week, data regarding temperature and humidity were registered. The average data obtained during those 32 months was as follow:

For “E” conditions temperature average variation was 22,4 °C +/- 295 °C and humidity average variation was 66,36 % +/- 175 %.

For “R” conditions temperature average variation was 4,7 °C +/- 0,46 °C and humidity average variation was 28,29 % +/- 0,77 %.

According to previous studies performed in 2015 and 2008, “R” conditions were expected to be more stable and less susceptible to degradation [7,8].

Sample preparation and experimental set up of the stability study

The analytical method applied to identify and quantify Amphetamine is the recommended method published by the United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC) [9,10].

Also, the inner laboratory work protocols numbers PNT-14 and PNT-15 has been applied.

A Marquis reactive was used to make a presumptive identification of Amphetamine. It was prepared with sulphuric acid 96 % and formaldehyde 37–38 % in a 9:1 proportion.

Also, Methanol 99,9% for GC was used as a solvent for Amphetamine.

Both groups of samples stored under “E” conditions and “R” conditions were quantified at the 12th, 24th, and 32nd months measuring the purity degree on each of them.

The results were expressed as a percentage of seized substance purity and wrote down to an excel sheet (2010 version) as a collected primary data.

Every time data was collected, it was calculated a double-weighted average to minimise errors.

Two portions of 10 mg (+/- 0,1) of the same sample were selected. Each of them was weighed, diluted with methanol in a volumetric flask of 10 mL (+/- 0,025) and maintain in a magnetic agitator for twenty minutes. Then both solutions were filtered using an EPA filter of 045 µm pore. Per each solution, 1 µL was extracted and injected in the GC-FID.

Subsequently, the purity of both portions was obtained after comparing with a calibration curve. The values obtained for the purity of each solution should not differ from each other more than 5%. This 5% has been assumed as a technical error (CV%). The final result for each sample was the average of the two data obtained.

GC-FID settings

An Agilent HP 7890A with an automatic injector G4513A and an FID detector was used in the analysis following the recommended method of UNODC [9,10].

The instrumental conditions were the following:

Column: HP-1 (polysiloxane) of 5 m length; 0535 mm of inner diameter and 265 µm of film thickness.

Inlet: pressure of 4,2 psi and temperature of 290 °C.

Carrier gas: Helium at a constant flow of 289,38 mL/min.

Oven program: initial temperature of 100 °C held during 5 min, 40 °C/min to 220 °C of final temperature.

Split: injection was made in split mode at 10:1.

The retention time for amphetamine was set at 0.7305 min with a 5% window. The LOQ obtained was 0,50 % for amphetamine.

Data analysis

Chemstation version B.04.03 was used to integrate and calculate the selected peak areas.

Linear regression without forced origin with three points of calibration was used to obtain data. A regression coefficient of 0,999 was required.

The purity of the substance was expressed in terms of percentage, and its variation was calculated using the Formula (1):

$$\Delta Ct = \frac{(Cf - Ci)}{Ci} * 100 \quad (1)$$

ΔC_t : Percentual change obtained at t = 12; 24 and 32 months.

C_t : Concentration measured at months 12th; 24th and 32nd.

C_i : Purity at t = 0, or initial purity.

The impact of different storage conditions was investigated with a One-Way Analysis of Variance (ANOVA) approach, setting up a threshold for statistical significance in $p < 0,05$, thus a confidence level of 95 %.

Quality assurance

This analytical method is regularly applied by the Health and Social Policy Area laboratories of the Delegations of Government in Spain. The laboratory of the Delegation of Government in Castile and Lion participates since 2012 in the ICE program of UNODC [11]. In this proficiency test, more than 50 laboratories participate, which are given blind samples for identification. The Z score validated the method and professional competence. Results are shown in Table 1. The Z scores have remained under the value of 2 in each of the rounds carried out.

Table 1

Results ICE program 2015–2018.

TEST SAMPLE (ROUND)	ID SUBSTANCE	% LAB	% ICE derivation 0%	Z SCORE
2018/2/SM-4	AMPHETAMINE	5.5	6.6	-1.4
2016/1/SM-3	AMPHETAMINE	5.92	5.5	0.6
2015/1/SM-2	AMPHETAMINE	5.7	5.6	0.1

Table 2 ΔC , according to groups I, II, III, IV, at the different "E" and "R" conditions of storage. Data is available on request

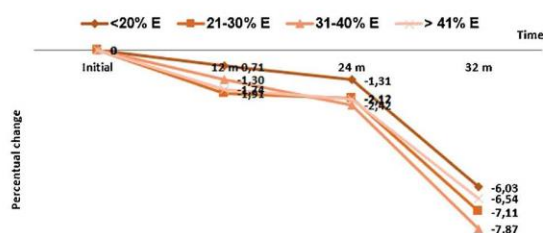
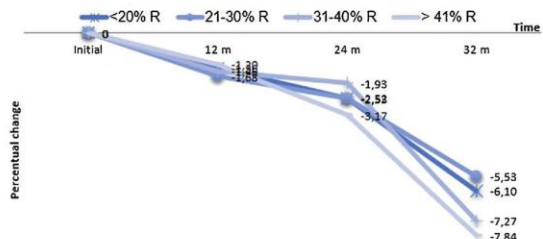
Group	t	Mean ΔC "E"	SDt "E"	Mean ΔC "R"	SDt "R"
I N=13	12	-0,71	1,55	-1,36	2,56
	24	-1,31	3,93	-2,52	2,52
	32	-6,03	4,96	-6,10	1,82
II N=44	12	-2,80	3,30	-1,68	1,46
	24	-2,12	2,69	-2,53	1,92
	32	-7,11	4,67	-5,53	2,53
III N=9	12	-1,30	1,52	-1,46	0,93
	24	-2,42	1,63	-1,93	1,52
	32	-7,87	3,91	-7,27	2,05
IV N=5	12	-1,74	0,75	-1,20	1,38
	24	-2,17	0,61	-3,17	1,06
	32	-6,54	1,36	-7,84	0,85

Table 3P values obtained when comparing the percentual change ΔC at "E" conditions between groups I,II,III,IV, for t = 12, t = 24 t = 32.

	P-Value
t = 12	0,27
t = 24	0,21
t = 32	0,47

Table 4P values obtained when comparing the percentual change ΔC at "R" conditions between groups I, II, III, IV, for t = 12, t = 24 t = 32.

	P-value
t = 12	0,06
t = 24	0,26
t = 32	0,19

**Fig. 1.** ΔC vs t in "E" conditions.**Fig. 2.** ΔC vs t in "R" conditions.

To ensure adequate GC-FID response, it is common practice to place several standards of different known concentrations, every five samples. The sequence and operation of the equipment are considered validated if the purity of these standards is not higher or lower than 5% of the expected.

On the other hand, weekly and annual maintenance operations could affect the calibration curve. Several standards of different known concentrations were analyzed to verify that this did not happen. A calibration curve is considered validated when the purity obtained from analysing the standards is within 5% of CV.

Results and discussions

The purity variation of amphetamine has been expressed in terms of percentual change. As it has been said, different environmental factors may influence this variation.

Three different variables were measured: original purity of the sample, storage conditions (temperature and humidity) and storage time.

Impact of C_i (initial purity) in ΔC (percentual change over time t)

The strategy used at this point has proved effective in previous studies carried out by this laboratory in 2015 [7] and L.Stride Nielsen in 2018 [12].

The samples of Amphetamine were divided into four groups according to their initial purity. These groups were named from I to IV, each of them containing the following range of concentration.

Group I: $C_i \leq 20,00\%$ with thirteen samples studied

Group II: $20,01\% \leq C_i \leq 30,00\%$. Forty-four samples constituted this group.

Group III: $30,01\% \leq C_i \leq 40,00\%$. Nine samples belonged to this group.

Group IV: $C_i \geq 40,1\%$ formed by five samples.

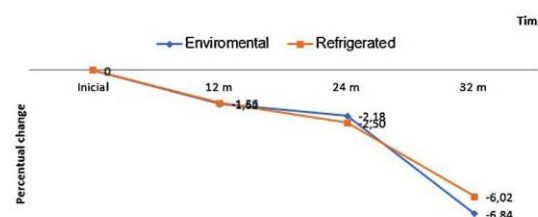
ΔC means were calculated at three moments: when t = 12; t = 24; t = 32 months. The results are shown in Table 2. In this table is gathered too, the standard derivation associated with every mean. It should be noted that the data of the "E" conditions and the "R" conditions have been compared separately.

P-value was calculated comparing the percentual change obtained at "E" conditions between the four groups (I to IV), to determine whether the differences between the means of each group were statistically significant. The groups have been compared at the three moments, that is, when t = 12, t = 24 and t = 32 months (m). Table 3 shows a summary of the P-value at "E" conditions.

Since P-value is lower than 0,05 (threshold of statistical significance), it means there are no significant differences between the means of groups I, II, III, IV.

Table 5 ΔC , means at 12th, 24th, and 32nd month in "E" and "R" conditions.

	12 m E	12 m R	24 m E	24 m R	32 m E	32 m R
ΔC	-1,62	-1,56	-2,18	-2,50	-6,84	-6,02
SD	1,86	1,61	2,60	1,93	4,21	2,37

**Fig. 3.** ΔC vs time at "E" and "R" conditions.

- [10] United Nations, United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC), Recommended Methods for the Identification and Analysis of Cocaine, in Seized Materials, United Nations, New York, 2006 ST/NAR/7/REV.1.
- [11] International Quality Assurance Programme. International Collaborative Exercises. United Nations Office on Drugs and Crime. Available in <https://www.unodc.org/LSS/Home/ICE>.
- [12] L. Stride Nielsen, P. Villesen, C. Lindholm, Stability of amphetamine impurity profiles during 12 months of storage, *Forensic Sci. Int.* 290 (Sep) (2018) 129–136, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.forsciint.2018.06.039> Epub 2018 Jul 5. PubMed PMID: 30032037.
- [13] C. Jiménez, R. de la Torre, M. Ventura, J. Segura, R. Ventura, Stability studies of amphetamine and ephedrine derivatives in urine, *J. Chromatogr. B Analyt. Technol. Biomed. Life Sci.* 843 (Oct 20 (1)) (2006) 84–93.
- [14] Khalid A. Alsenedi, Calum Morrison, Determination and long-term stability of twenty-nine cathinone and amphetamine-type stimulants (ATS) in urine using gas chromatography-mass spectrometry, *J. Chromatogr. B* 1076 (15 February) (2018) 91–102.
- [15] Karine M. Clauwaert, Jan F. Van Boeslaer, André P. De Leenheer, Stability study of the designer drugs "MDA, MDMA, and MDEA" in water, serum, whole blood, and urine various storage temperatures, *Forensic Sci. Int.* 124 (2001) 36–42.
- [16] International Conference on Harmonization Expert Working Group, Q1A(R2) STABILITY TESTING OF NEW DRUG SUBSTANCES AND PRODUCTS, International Conference on Harmonisation of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use (2003) 6 February.
- [17] Carlos Rivera, Rosario Rodríguez, Horwitz equation As quality benchmark in Iso/Tec 17025 testing laboratory (presentation), Iie Annual Conference. Proceedings 1-50 (2010) 1–50.
- [18] John D. Power, Pierce Kavanagh, Gavin McLaughlin, Michael Barry, Geraldine Dowling, Simon D. Brandt, 'APAAAN in the neck'—A reflection on some novel impurities found in seized materials containing amphetamine in Ireland during routine forensic analysis, *Drug Test. Analysis* 9 (2017) 966–976.
- [19] C. Vidal Giné, M. Ventura Vilamala, I. Fornis Espinosa, C. Gil Lladanosa, N. Calzada Álvarez, A. Fitó Fruitós, J. Rodríguez Rodríguez, A. Domingo Salvany, R. de la Torre Fornell, Crystals and tablets in the Spanish ecstasy market 2000-2014: are they the same or different in terms of purity and adulteration? *Forensic Sci. Int.* 263 (Jun) (2016) 164–168, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.forsciint.2016.04.016> Epub 2016 Apr 20. PubMed PMID: 27129144.
- [20] Richard Bade, Jason M. White, Cobus Gerber, Qualitative and quantitative temporal analysis of licit and illicit drugs in wastewater in Australia using liquid chromatography coupled to mass spectrometry, *Anal. Bioanal. Chem.* 410 (2018) 529–542.

Anexo 6. Lista verde. Lista de sustancias psicotrópicas 1971



**Junta Internacional de Fiscalización
de Estupefacientes**

Lista Verde

(31ª edición, 2020)
Anexo del informe estadístico anual sobre
las sustancias sicotrópicas (formulario P)

Lista de sustancias sicotrópicas sometidas a fiscalización internacional

de conformidad con el
Convenio sobre Sustancias Sicotrópicas de 1971

INFORMACIÓN ACTUALIZADA

- Se incluyen 10 sustancias nuevas: DOC en la Lista I; AB-FUBINACA, 5F-AMB-PINACA (5F-AMB, 5F-MMB-PINACA), 5F-MDMB-PICA (5F-MDMB-2201), 4F-MDMB-BINACA, 4-CMC (4-clorometcatinona, clefedrona), *N*-etilhexedrona y *alfa*-PHP en la Lista II; flualprazolam y etizolam en la Lista IV.

La Lista Verde ha sido preparada por la Junta Internacional de Fiscalización de Estupefacientes (JIFE) para ayudar a los Gobiernos a elaborar el informe estadístico anual sobre las sustancias incluidas en las listas del Convenio sobre Sustancias Sicotrópicas de 1971 (formulario P) y las estadísticas trimestrales de importaciones y exportaciones de sustancias de la Lista II del Convenio sobre Sustancias Sicotrópicas de 1971 (formulario A/P). Las denominaciones utilizadas para las sustancias sometidas a fiscalización internacional y los preparados que contienen tales sustancias, así como las fórmulas químicas y estructurales y demás información técnica, pueden verse en el *Diccionario multilingüe de estupefacientes y sustancias sicotrópicas sometidos a fiscalización internacional*¹.

¹ Publicación de las Naciones Unidas, núm. de venta M.06.XI.16.

V.20-03597 (S)



Se ruega reciclar

La Lista Verde consta de tres partes:

- Primera parte. Sustancias de las Listas I, II, III y IV del Convenio sobre Sustancias Sicotrópicas de 1971;
- Segunda parte. Contenido de sustancia pura de las bases y sales de las sustancias sicotrópicas sometidas a fiscalización internacional;
- Tercera parte. Prohibición y restricciones a la exportación e importación de conformidad con el artículo 13 del Convenio sobre Sustancias Sicotrópicas de 1971.

Primera parte. Sustancias de las Listas I, II, III y IV del Convenio sobre Sustancias Sicotrópicas de 1971

En las listas que figuran más adelante se enumeran las sustancias sicotrópicas sometidas a fiscalización internacional. Si la sustancia tiene una denominación común internacional (DCI), esta figura en la columna de la izquierda. Si no la tiene, se da su denominación común o farmacológica en la segunda columna. Cuando una sustancia que tiene una DCI recibe habitualmente una denominación común o farmacológica, esta última también figura en la segunda columna. Las sales de todas las sustancias enumeradas en las cuatro listas, siempre que su existencia sea posible, también están sometidas a fiscalización internacional.

Véanse en el *Diccionario multilingüe de estupefacientes y sustancias sicotrópicas sometidos a fiscalización internacional*² las otras denominaciones, sinónimos o nombres comerciales que se refieren a las sustancias sicotrópicas puras, a las sales de las sustancias sicotrópicas o a preparados que contienen la sustancia pura o su sal.

Las siguientes directrices de interpretación³ relativas a los estereoisómeros de las sustancias de las Listas II, III y IV del Convenio de 1971⁴ fueron elaboradas, de conformidad con lo dispuesto en la decisión 42/2 de la Comisión de Estupefacientes, con el fin de aclarar el alcance de la fiscalización de los estereoisómeros de las sustancias incluidas en dichas listas:

- a) Cuando la sustancia enumerada pueda existir como variante estereoquímica, se aplicarán los criterios siguientes:
 - i) En caso de que la denominación química de la sustancia utilizada en el Convenio de 1971 (o en una decisión posterior de la Comisión de Estupefacientes sobre inclusión en las listas) no abarque ningún descriptor estereoquímico ni indique una forma racémica de la sustancia:
 - a. Si la molécula contiene un centro quiral, tanto los enantiómeros *R*- y *S*- como el racemato *RS*- estarán sujetos a fiscalización, salvo que hayan sido expresamente exceptuados por decisión de la Comisión de Estupefacientes;
 - b. Si la molécula contiene más de un centro quiral, todos los diastereoisómeros y sus pares racémicos estarán sujetos a fiscalización, a menos que hayan sido expresamente exceptuados por decisión de la Comisión de Estupefacientes;
 - ii) En caso de que la denominación química utilizada en el Convenio de 1971 (o en una decisión posterior de la Comisión de Estupefacientes sobre inclusión en las listas) para la sustancia que contenga un centro quiral en la molécula abarque un descriptor estereoquímico que indique un enantiómero específico, la forma racémica de la sustancia también estará sujeta a fiscalización, a menos que haya sido expresamente exceptuada por decisión de la Comisión de Estupefacientes, en tanto que el otro enantiómero no estará sujeto a fiscalización;
 - iii) En caso de que la denominación química utilizada en el Convenio de 1971 (o en una decisión posterior de la Comisión de Estupefacientes sobre inclusión en las listas) para una sustancia que contenga más de un centro quiral en la molécula abarque descriptores estereoquímicos que indiquen un diastereoisómero específico, únicamente dicho diastereoisómero quedará sujeto a fiscalización;
- b) Cuando un enantiómero esté sujeto a fiscalización, la mezcla de ese enantiómero con la otra sustancia enantiomérica también lo estará;
- c) Las denominaciones químicas y las DCI que se utilizan en las decisiones sobre inclusión en las listas para definir las sustancias de las Listas II, III y IV del Convenio de 1971 se consideraron adecuadas en el momento en que se adoptaron estas decisiones. Se debe entender que:
 - i) En los documentos oficiales pueden utilizarse otras denominaciones químicas establecidas conforme a reglas modificadas sobre nomenclatura química, siempre que conserven la estereoespecificidad cuando proceda;

² Publicación de las Naciones Unidas, núm. de venta M.06.XI.16.

³ Las directrices son aplicables también a los estereoisómeros de las Listas I que hayan sido sometidas a fiscalización internacional, siempre que la existencia de esos estereoisómeros sea posible dentro de la designación química específica, a menos que hayan sido expresamente exceptuados por decisión de la Comisión de Estupefacientes.

⁴ *Comité de Expertos de la OMS en Farmacodependencia, 32º informe*, Serie de Informes Técnicos de la OMS, núm. 903 (Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2001), anexo.

- ii) Si en una modificación ulterior de una definición de las DCI se utiliza una denominación química que difiera de la que figure en la decisión sobre inclusión en las listas, dicha DCI deberá suprimirse de los documentos oficiales.

Para facilitar la pronta identificación de todas las sustancias sicotrópicas clasificadas, se consignaron los números de registro del Chemical Abstracts Service (CAS) de las sustancias más comunes del mercado (sustancias de las Listas II, III y IV) y sus sales. La lista no es exhaustiva y el hecho de que en ella no figure un número CAS no significa que este no exista, sino que a la sustancia aún no se había asignado en el momento en que se actualizó la lista. Se consignaron números CAS en los siguientes casos:

- i) Si la sustancia sometida a fiscalización internacional existe en forma de base y no existen variantes estereoquímicas, es decir, cuando hay un único número CAS.
- ii) Si existen estereoisómeros en el marco de la denominación química específica: si los estereoisómeros y la mezcla racémica ya están enumerados y se dispone de los números CAS correspondientes (por ejemplo, en el caso de la anfetamina, la dexanfetamina y la levamfetamina).

Sustancias de la Lista I

Códigos IDS	Denominación común internacional	Otras denominaciones	
		comunes o farmacológicas	Denominación química
PC 010	CATINONA		(-)-(S)-2-aminopropiofenona
PD 001		DET	3-[2-(dietilamino)etil]indol
PD 003		DMHP	3-(1,2-dimetilheptil)-7,8,9,10-tetrahidro-6,6,9-trimetil-6H-dibenzo[<i>b,d</i>]pirano-1-ol
PD 004		DMT	3-[2-(dimetilamino)etil]indol
PD 007		DMA	(±)-2,5 dimetoxi- α -metilfenetilamina
PD 008		DOET	(±)-4-etil-2,5-dimetoxi- α -metilfenetilamina
PD 009	BROLANFETAMINA	DOB	(±)-4-bromo-2,5-dimetoxi- α -metilfenetilamina
PD 011		DOC	4-cloro-2,5-dimetoxianfetamina
PE 006	ETRIPTAMINA		3-(2-aminobutil)indol
PL 002	(+)-LISÉRGIDA	LSD, LSD-25	9,10-didehidro- <i>N,N</i> -dietil-6-metilergolina-8 β -carboxamida
PM 004		mescalina	3,4,5-trimetoxifenetilamina
PM 011		MDMA	(±)- <i>N</i> , α -dimetil-3,4-(metilendioxi)fenetilamina
PM 013		MMDA	5-metoxi- α -metil-3,4-(metilendioxi)fenetilamina
PM 014	TENANFETAMINA	MDA	α -metil-3,4-(metilendioxi)fenetilamina
PM 017		4-metilaminorex	(±)- <i>cis</i> -2-amino-4-metil-5-fenil-2-oxazolina
PM 019		metcatinona	2-(metilamino)-1-fenilpropan-1-ona
PM 020		4-MTA	α -metil-4-metilfenetilamina
PN 004		<i>N</i> -etil MDA, MDE	(±)- <i>N</i> -etil- α -metil-3,4-(metilendioxi)fenetilamina
PN 005		<i>N</i> -hidroxi MDA	(±)- <i>N</i> [(α -metil-3,4-(metilendioxi)fenetil)hidroxilamina]
PN 006		25B-NBOMe	2-(4-bromo-2,5-dimetoxifenil)- <i>N</i> -(2-metoxibencil)etanamina
PN 007		25C-NBOMe	2-(4-cloro-2,5-dimetoxifenil)- <i>N</i> -(2-metoxibencil)etanamina
PN 008		25I-NBOMe	2-(4-yodo-2,5-dimetoxifenil)- <i>N</i> -(2-metoxibencil)etanamina
PP 001		parahexilo	3-hexil-7,8,9,10-tetrahidro-6,6,9-trimetil-6H-dibenzo[<i>b,d</i>]pirano-1-ol
PP 003	ETICICLIDINA	PCE	<i>N</i> -etil-1-fenilciclohexilamina
PP 007	ROLICICLIDINA	PHP, PCPY	1-(1-fenilciclohexil)pirrolidina
PP 012		psilocina, psilotsina	3-[2-(dimetilamino)etil]indol-4-ol
PP 013	PSILOCBINA		fosfato dihidrogenado de 3-[2-(dimetilamino)etil]indol-4-ilo
PP 017		PMA	1-(4-metoxifenil)propan-2-amina
PP 021		PMMA	1-(4-metoxifenil)-2-metilaminopropano
PS 002		STP, DOM	2,5-dimetoxi- α ,4-dimetilfenetilamina
PT 001	TENOCICLIDINA	TCP	1-[1-(2-tienil)ciclohexil]piperidina
PT 002	TETRAHIDROCANNABINOL	THC	tetrahidrocannabinol, los siguientes isómeros y sus variantes estereoquímicas:
		<i>delta</i> -6a(10a)-THC	7,8,9,10-tetrahidro-6,6,9-trimetil-3-pentil-6H-dibenzo[<i>b,d</i>]pirano-1-ol
		<i>delta</i> -6a(7)-THC	(9 <i>R</i> ,10 <i>aR</i>)-8,9,10,10a-tetrahidro-6,6,9-trimetil-3-pentil-6H-dibenzo[<i>b,d</i>]pirano-1-ol
		<i>delta</i> -7-THC	(6 <i>aR</i> ,9 <i>R</i> ,10 <i>aR</i>)-6a,9,10,10a-tetrahidro-6,6,9-trimetil-3-pentil-6H-dibenzo[<i>b,d</i>]pirano-1-ol
		<i>delta</i> -8-THC	(6 <i>aR</i> ,10 <i>aR</i>)-6a,7,10,10a-tetrahidro-6,6,9-trimetil-3-pentil-6H-dibenzo[<i>b,d</i>]pirano-1-ol
		<i>delta</i> -10-THC	6a,7,8,9-tetrahidro-6,6,9-trimetil-3-pentil-6H-dibenzo[<i>b,d</i>]pirano-1-ol
PT 006		<i>delta</i> -9(11)-THC	(6 <i>aR</i> ,10 <i>aR</i>)-6a,7,8,9,10,10a-hexahidro-6,6-dimetil-9-metilen-3-pentil-6H-dibenzo[<i>b,d</i>]pirano-1-ol
		TMA	(±)-3,4,5-trimetoxi- α -metilfenetilamina

Los estereoisómeros de las sustancias de la Lista I también están sometidos a fiscalización, a menos que hayan sido expresamente exceptuados, siempre y cuando la existencia de esos estereoisómeros sea posible dentro de la designación química específica.

Sustancias de la Lista II

<i>Códigos IDS</i>	<i>Número CAS</i>	<i>Denominación común internacional</i>	<i>Otras denominaciones comunes o farmacológicas</i>	<i>Denominación química</i>
PA 003	300-62-9	ANFETAMINA	anfetamina	(±)- α -metilfenetilamina
PA 007	57574-09-1	AMINEPTINA		ácido 7-[(10,11-dihidro-5H-dibenzo[a,d] ciclohepten-5-il)amino]heptanoico
PA 008	335161-24-5		AM-2201, JWH-2201	[1-(5-fluoropentil)-1H-indol-3-il]- (naftalen-1-il)metanona
PA 009	1400742-13-3		5F-APINACA, 5F-AKB-48	N-(adamantan-1-il)-1-(5-fluoropentil)-1H-indazol- 3-carboxamida
PA 010	1801552-03-3		5F-AMB, 5F-AMB- PINACA	2-([1-(5-fluoropentil)-1H-indazol- 3il]carbonil)amino)-3-metilbutanoato de metilo
PB 008	66142-81-2		2C-B	4-bromo-2,5-dimetoxifenetilamina
PC 011			AB-CHMINACA	N-[(2S)-1-amino-3-metil-oxobutan-2-il]-1- (ciclohexilmetil)-1H-indazol-3-carboxamida
PC 012	1631074-54-8		CUMIL-4CN-BINACA	1-(4-cianobutil)-N-(2-fenilpropan-2-il)-1H- indazol-3-carboxamida
PC 013			ADB-CHMINACA, (MAB-CHMINACA)	N-[(2S)-1-amino-3,3-dimetil-1-oxobutan-2-il]-1- (ciclohexilmetil)-1H-indazol-3-carboxamida
PC 014	1225843-86-6	4-CMC (4- clorometcatinona)	clfedrona	1-(4-clorofenil)-2-(metilamino)-1-propanona
PD 002	51-64-9	DEXANFETAMINA	dexanfetamina	(+)- α -metilfenetilamina
PD 010		DRONABINOL ^a	delta-9- tetrahidrocannabinol y sus variantes estereoquímicas	(6aR,10aR)-6a,7,8,10a-tetrahidro-6,6,9-trimetil-3- pentil-6H-dibenzo[b,d]pirano-1-ol
PE 007	1112937-64-0		etilona	(RS)-1-(1,3-benzodioxol-5-il)-2-(etilamino)propan- 1-ona
PE 008	57413-43-1		etilfenidato	etil 2-fenil-2-piperidin-2-ilacetato [1]
PF 005	3736-08-1	FENETILINA		7-[2-[(α -metilfenetil)amino]etil]teofilina
PF 007			4-fluoroanfetamina, 4-FA	1-(4-fluorofenil)propan-2-amina
PF 008	1971007-92-7		FUB-AMB, MMB- FUBINACA, AMB- FUMINACA	(2S)-2-([1-[(4-fluorofenil)metil]-1H-indazol-3- carbonil]amino)-3-metilbutanoato de metilo
PF 009	1445583-51-6		ADB-FUBINACA	N-[(2S)-1-amino-3,3-dimetil-1-oxobutan-2-il]-1- [(4-fluorofenil)metil]-1H-indazol-3-carboxamida
PF 010	1185282-01-2		AB-FUBINACA	N-[1-amino-3-metil-1-oxobutan-2-il]-1-[(4- fluorofenil)metil]-1H-indazol-3-carboxamida
PG 002	591-81-1	ÁCIDO γ - HIDROXIBUTÍRICO	GHB	ácido γ -hidroxibutírico
PJ 001	209414-07-3		JWH-018, AM-678	naftalen-1-il(1-pentil-1H-indol-3-il)metanona
PL 006	156-34-3	LEVANFETAMINA	levanfetamina	(-)-(R)- α -metilfenetilamina((-)-isómero de la anfetamina)
PL 007	33817-09-3	LEVOMETANFETAMINA	levometanfetamina	(-)-N, α -dimetilfenetilamina
PM 002	340-57-8	MECLOCUALONA		3-(o-clorofenil)-2-metil-4(3H)-quinazolinona
PM 005	537-46-2	METANFETAMINA	metanfetamina	(+)-(S)-N, α -dimetilfenetilamina
PM 006	72-44-6	METACUALONA		2-metil-3-o-tolil-4(3H)-quinazolinona
PM 007	113-45-1	METILFENIDATO		α -fenil-2-piperidinacetato de metilo
PM 015	7632-10-2	RACEMATO DE METANFETAMINA	racemato de metanfetamina	(±)-N, α -dimetilfenetilamina
PM 021	687603-66-3		MDPV, 3,4- metilendioxi-pirovalerona	(RS)-1-(benzo[d][1,3]dioxol-5-il)-2- (pirrolidin-1-il)pentan-1-ona
PM 022	1189805-46-6		mefedrona, 4- metilmetcatinona	(RS)-2-metilamino-1-(4-metilfenil)propan-1-ona
PM 023	186028-79-5N		metilona, β -ceto- MDMA	(RS)-2-metilamino-1-(3,4- metilendioxi-fenil)propano-1-ona
PM 024	1239943-76-0		metoxetamina, MXE	(RS)-2-(3-metoxifenil)-2-(etilamino)- ciclohexanona
PM 025	1863065-84-2		MDMB-CHMICA	2-[[1-(ciclohexilmetil)indol-3- carbonil]amino]-3,3-dimetilbutanoato de metilo

<i>Códigos IDS</i>	<i>Número CAS</i>	<i>Denominación común internacional</i>	<i>Otras denominaciones comunes o farmacológicas</i>	<i>Denominación química</i>
PM 026	801156-47-8		metiopropamina, MPA	1-(tiofen-2-il)-2-metilaminopropano
PM 027	1225617-18-4		4-metilecatinona, 4-MEC	2-(etilamino)-1-(4-metilfenil)propan-1-ona
PM 028	1971007-88-1		5F-MDMB-PICA	(S)-2-(1-(5-fluoropentil)-1H-indol-3-carboxamido)-3,3-dimetilbutanoato de metilo
PM 029			4F-MDMB-BINACA	(S)-2-(1-(4-fluorobutil)-1H-indazol-3-carboxamido)-3,3-dimetilbutanoato de metilo
PN 009	2759-28-6		N-bencilpiperazina, bencilpiperazina, BZP	1-bencilpiperazina
PN 010	952016-47-6		N-etilnorpentilona	1-(2H-1,3-benzodioxol-5-il)-2-(etilamino)pentan-1-ona
PN 011	802857-66-5		N-etilhexedrona	2-(etilamino)-1-fenilhexan-1-ona
PP 005	77-10-1	FENCICLIDINA	PCP	1-(1-fenilciclohexil)piperidina
PP 006	134-496	FENMETRACINA		3-metil-2-fenilmorfolina
PP 011	1715016-75-3		5F-ADB, 5F-MDMB-PINACA	(2S)-2-([1-(fluoropentil)-1H-indazol-3-carbonil]amino)-3,3-dimetilbutanoato de metilo
PP 018	1445583-20-9		AB-PINACA	N-[(2S)-1-amino-3-metil-1-oxobutan-2-il]-1-pentil-1H-indazol-3-carboxamida
PP 022	14530-33-7		alfa-PVP	α-pirrolidinovalerofenona
PP 023	364064-08-4		4,4'-DMAR, 4,4'-dimetilaminorex	para-metil-4-metilaminorex
PP 025	879722-57-3		pentedrona	(±)-2-(metilamino)-1-fenilpentan-1-ona
PP 026	1400742-41-7		5F-PB-22	1-(5-fluoropentil)-1H-indol-3-carboxilato de quinolin-8-ilo
PP 027	13415-86-6		alfa-PHP	(RS)-1-fenil-2-(pirrolidin-1-yl)hexan-1-ona
PS 001	76-73-3	SECOBARBITAL		ácido 5-alil-5-(1-metilbutil)-barbitúrico
PU 001	1199943-44-6		UR-144	(1-pentil-1H-indol-3-il)(2,2,3,3-tetrametilciclopropil)metanona
PX 001	1364933-54-9		XLR-11	[1-(5-fluoropentil)-1H-indol-3-il](2,2,3,3-tetrametilciclopropil)metanona
PZ 001	34758-83-3	ZIPEPROL		α-(α-metoxibencil)-4-(β-metoxifenil)-1-piperazinaetanol

^a Esta denominación común internacional se refiere solo a una de las variantes estereoquímicas del *delta*-9-tetrahidrocannabinol: el (-)-trans-*delta*-9-tetrahidrocannabinol.

Sustancias de la Lista III

<i>Códigos IDS</i>	<i>Número CAS</i>	<i>Denominación común internacional</i>	<i>Otras denominaciones comunes o farmacológicas</i>	<i>Denominación química</i>
PA 002	57-43-2	AMOBARBITAL		ácido 5-etil-5-isopentilbarbitúrico
PB 004	77-26-9	BUTALBITAL		ácido 5-alil-5-isobutilbarbitúrico
PB 006	52485-79-7	BUPRENORFINA		21-ciclopropil-7- α -[(S)-1-hidroxi-1,2,2-trimetilpropil]-6,14-endo-etano-6,7,8,14-tetrahidroorpavina
PC 001	52-31-3	CICLOBARBITAL		ácido 5-(ciclohexen-1-il)-5-etilbarbitúrico
PC 009	492-39-7	CATINA	(+)-norpseudoefedrina	(+)-(S)- α -[(S)-1-aminoetil]alcohol bencilico
PF 002	1622-62-4	FLUNITRAZEPAM		5-(o-fluorofenil)-1,3-dihidro-1-metil-7-nitro-2H-1,4-benzodiazepin-2-ona
PG 001	77-21-4	GLUTETIMIDA		2-etil-2-fenilglutarimida
PP 002	76-74-4	PENTOBARBITAL		ácido 5-etil-5-(1-metilbutil)barbitúrico
PP 014	55643-30-6	PENTAZOCINA		(2R*,6R*,11R*)-1,2,3,4,5,6-hexahidro-6,11-dimetil-3-(3-metil-2-butenil)-2,6-metano-3-benzazocin-8-ol

Sustancias de la Lista IV

<i>Códigos IDS</i>	<i>Número CAS</i>	<i>Denominación común internacional</i>	<i>Otras denominaciones comunes o farmacológicas</i>	<i>Denominación química</i>
PA 001	90-84-6	ANFEPRAMONA	dietilpropion	2-(dietilamino)propiofenona
PA 004	28981-97-7	ALPRAZOLAM		8-cloro-1-metil-6-fenil-4 <i>H</i> -s-triazolo[4,3- <i>a</i>][1,4]benzodiazepina
PA 005	52-43-7	ALOBARBITAL		ácido 5,5-dialilbarbitúrico
PA 006	2207-50-3	AMINOREX		2-amino-5-fenil-2-oxazolina
PB 001	57-44-3	BARBITAL		ácido 5,5-dietilbarbitúrico
PB 002	156-08-1	BENZFETAMINA	benzfetamina	<i>N</i> -bencil- <i>N</i> , α -dimetilfenetilamina
PB 003	1812-30-2	BROMAZEPAM		7-bromo-1,3-dihidro-5-(2-piridil)-2 <i>H</i> -1,4-benzodiazepin-2-ona
PB 005	77-28-1	BUTOBARBITAL	butobarbitona	ácido 5-butil-5-etilbarbitúrico
PB 007	57801-81-7	BROTIZOLAM		2-bromo-4-(<i>o</i> -clorofenil)-9-metil-6 <i>H</i> -tieno[3,2- <i>f</i>]-s-triazolo[4,3- <i>a</i>][1,4]diazepina
PC 002	36104-80-0	CAMAZEPAM		dimetilcarbamato (éster) de 7-cloro-1,3-dihidro-3-hidroxi-1-metil-5-fenil-2 <i>H</i> -1,4-benzodiazepin-2-ona
PC 003	58-25-3	CLORDIAZEPÓXIDO		7-cloro-2-(metilamino)-5-fenil-3 <i>H</i> -1,4-benzodiazepin-4-óxido
PC 004	22316-47-8	CLOBAZAM		7-cloro-1-metil-5-fenil-1 <i>H</i> -1,5-benzodiazepin-2,4(3 <i>H</i> ,5 <i>H</i>)-diona
PC 005	1622-61-3	CLONAZEPAM		5-(<i>o</i> -clorofenil)-1,3-dihidro-7-nitro-2 <i>H</i> -1,4-benzodiazepin-2-ona
PC 006	23887-31-2	CLORAZEPATO		ácido-7-cloro-2,3-dihidro-2-oxo-5-fenil-1 <i>H</i> -1,4-benzodiazepin-3-carboxílico
PC 007	33671-46-4	CLOTIAZEPAM		5-(<i>o</i> -clorofenil)-7-etil-1,3-dihidro-1-metil-2 <i>H</i> -tieno[2,3- <i>e</i>]-1,4-diazepin-2-ona
PC 008	24166-13-0	CLOXAZOLAM		10-cloro-11b-(<i>o</i> -clorofenil)-2,3,7,11b-tetrahidrooxazolo[3,2- <i>d</i>][1,4]benzodiazepin-6(5 <i>H</i>)-ona
PD 005	2894-67-9	DELORAZEPAM		7-cloro-5-(<i>o</i> -clorofenil)-1,3-dihidro-2 <i>H</i> -1,4-benzodiazepin-2-ona
PD 006	439-14-5	DIAZEPAM		7-cloro-1,3-dihidro-1-metil-5-fenil-2 <i>H</i> -1,4-benzodiazepin-2-ona
PE 001	113-18-8	ETCLORVINOL		1-cloro-3-etil-1-penteno-4-in-3-ol
PE 002	126-52-3	ETINAMATO		carbamato de 1-etinilciclohexanol
PE 003	29975-16-4	ESTAZOLAM		8-cloro-6-fenil-4 <i>H</i> -s-triazolo[4,3- <i>a</i>][1,4]benzodiazepina
PE 004	29177-84-2	LOFLAZEPATO DE ETILO		7-cloro-5-(<i>o</i> -fluorofenil)-2,3-dihidro-2-oxo-1 <i>H</i> -1,4-benzodiazepina-3-carboxilato de etilo
PE 005	457-87-4	ETILANFETAMINA	<i>N</i> -etilanfetamina	<i>N</i> -etil- α -metilfenetilamina
PE 009	0040054-69-1	ETIZOLAM		4-(2-clorofenil)-2-etil-9-metil-6 <i>H</i> -tieno[3,2- <i>f</i>][1,2,4]triazolo[4,3- <i>a</i>][1,4]diazepina
PF 001	3900-31-0	FLUDIAZEPAM		7-cloro-5-(<i>o</i> -fluorofenil)-1,3-dihidro-1-metil-2 <i>H</i> -1,4-benzodiazepin-2-ona
PF 003	17617-23-1	FLURAZEPAM		7-cloro-1-[2-(dietilamino)etil]-5-(<i>o</i> -fluorofenil)-1,3-dihidro-2 <i>H</i> -1,4-benzodiazepin-2-ona
PF 004	1209-98-9	FENCANFAMINA		<i>N</i> -etil-3-fenil-2-norbornanamina
PF 006	16397-28-7	FENPROPOREX		($\pm$)-3-[(α -metilfenetil)amino]propionitrilo
PF 011	28910-91-0		flualprazolam	8-cloro-6-(2-fluorofenil)-1-metil-4 <i>H</i> -benzo[<i>f</i>][1,2,4]triazolo[4,3- <i>a</i>][1,4]diazepina
PH 001	23092-17-3	HALAZEPAM		7-cloro-1,3-dihidro-5-fenil-1-(2,2,2-trifluoroetil)-2 <i>H</i> -1,4-benzodiazepin-2-ona

<i>Códigos IDS</i>	<i>Número CAS</i>	<i>Denominación común internacional</i>	<i>Otras denominaciones comunes o farmacológicas</i>	<i>Denominación química</i>
PH 002	59128-97-1	HALOXAZOLAM		10-bromo-11b-(o-fluorofenil)-2,3,7,11b-tetrahidrooxazolo [3,2-d][1,4]benzodiazepin-6(5H)-ona
PK 001	27223-35-4	KETAZOLAM		11-cloro-8,12b-dihidro-2,8-dimetil-12b-fenil-4H-[1,3] oxazino[3,2-d][1,4]benzodiazepin-4,7(6H)-diona
PL 001	7262-75-1	LEFETAMINA	SPA	(-)-N,N-dimetil-1,2-difeniletilamina
PL 003	61197-73-7	LOPRAZOLAM		6-(o-clorofenil)-2,4-dihidro-2-[(4-metil-1- piperacil)metileno]-8-nitro-1H-imidazo[1,2-a] [1,4]benzodiazepin-1-ona
PL 004	846-49-1	LORAZEPAM		7-cloro-5-(o-clorofenil)-1,3-dihidro-3-hidroxi-2H-1,4- benzodiazepin-2-ona
PL 005	848-75-9	LORMETAZEPAM		7-cloro-5-(o-clorofenil)-1,3-dihidro-3-hidroxi-1-metil- 2H-1,4-benzodiazepin-2-ona
PM 001	22232-71-9	MAZINDOL		5-(p-clorofenil)-2,5-dihidro-3H-imidazo[2,1-a]isindol-5-ol
PM 003	57-53-4	MEPROBAMATO		dicarbamato de 2-metil-2-propil-1,3-propanodiol
PM 008	115-38-8	METILFENOBARBITAL		ácido 5-etil-1-metil-5-fenilbarbitúrico
PM 009	125-64-4	METIPRILONA		3,3-dietil-5-metil-2,4-piperidino-diona
PM 010	2898-12-6	MEDAZEPAM		7-cloro-2,3-dihidro-1-metil-5-fenil-1H-1,4-benzodiazepina
PM 012	17243-57-1	MEFENOREX		N-(3-cloropropil)-a-metilfenetilamina
PM 016	59467-70-8	MIDAZOLAM		8-cloro-6-(o-fluorofenil)-1-metil-4H-imidazo[1,5-a] [1,4]benzodiazepina
PM 018	34262-84-5	MESOCARBO		imina de 3-(α-metilfenetil)-N-(fenilcarbamoil)sidnona
PN 001	2011-67-8	NIMETAZEPAM		1,3-dihidro-1-metil-7-nitro-5-fenil-2H-1,4-benzodiazepin-2- ona
PN 002	146-22-5	NITRAZEPAM		1,3-dihidro-7-nitro-5-fenil-2H-1,4-benzodiazepin-2-ona
PN 003	1088-11-5	NORDAZEPAM		7-cloro-1,3-dihidro-5-fenil-2H-1,4-benzodiazepin-2-ona
PO 001	604-75-1	OXAZEPAM		7-cloro-1,3-dihidro-3-hidroxi-5-fenil-2H-1,4- benzodiazepin-2-ona
PO 002	24143-17-7	OXAZOLAM		10-cloro-2,3,7,11b-tetrahidro-2-metil-11b-feniloxazolo [3,2-d][1,4]benzodiazepin-6(5H)-ona
PP 004	634-03-7	FENDIMETRACINA		(+)-(2S,3S)-3,4-dimetil-2-fenilmorfolina
PP 008	50-06-6	FENOBARBITAL		ácido 5-etil-5-fenilbarbitúrico
PP 009	122-09-8	FENTERMINA		α,α-dimetilfenetilamina
PP 010	467-60-7	PIPRADROL		1,1-difenil-1-(2-piperidil)metanol
PP 015	52463-83-9	PINAZEPAM		7-cloro-1,3-dihidro-5-fenil-1-(2-propinil)-2H-1,4- benzodiazepin-2-ona
PP 016	2955-38-6	PRAZEPAM		7-cloro-1-(ciclopropilmetil)-1,3-dihidro-5-fenil-2H-1,4- benzodiazepin-2-ona
PP 019	3563-49-3	PIROVALERONA		4'-metil-2-(1-pirrolidinil)valerofenona
PP 020	2152-34-3	PEMOLINA		2-amino-5-fenil-2-oxazolin-4-ona
PP 024	51753-57-2		fenazepam	7-bromo-5-(2-clorofenil)-1,3-dihidro-2H- 1,4-benzodiazepin-2-ona
PS 003	125-40-6	SECBUTABARBITAL		ácido 5-sec-butil-5-etilbarbitúrico
PT 003	846-50-4	TEMAZEPAM		7-cloro-1,3-dihidro-3-hidroxi-1-metil-5-fenil-2H-1,4- benzodiazepin-2-ona
PT 004	10379-14-3	TETRAZEPAM		7-cloro-5-(1-ciclohexen-1-il)-1,3-dihidro-1-metil-2H-1,4- benzodiazepin-2-ona
PT 005	28911-01-5	TRIAZOLAM		8-cloro-6-(o-clorofenil)-1-metil-4H-s-triazolo[4,3-a] [1,4]benzodiazepina

<i>Códigos IDS</i>	<i>Número CAS</i>	<i>Denominación común internacional</i>	<i>Otras denominaciones comunes o farmacológicas</i>	<i>Denominación química</i>
PV 001	2430-49-1	VINILBITAL		ácido 5-(1-metilbutil)-5-vinilbarbitúrico
PZ 002	82626-48-0	ZOLPIDEM		<i>N,N</i> ,6-trimetil-2- <i>p</i> -tolilimidazol[1,2- <i>a</i>]piridina-3-acetamida

Segunda parte. Contenido de estupefaciente puro de las bases y sales de las sustancias sicotrópicas sometidas a fiscalización internacional

<i>Sustancia sicotrópica</i>	<i>Base o sal</i>	<i>Número CAS</i>	<i>Porcentaje teórico de base anhidra</i>
25B-NBOMe	Clorhidrato	1539266-15-3	91,3
25C-NBOMe	Clorhidrato	1539266-19-7	90,2
25I-NBOMe	Clorhidrato	1043868-97-8	92,1
AH-7921	Clorhidrato	41804-96-0	90,0
Ácido <i>gamma</i> -hidroxibutírico	Sodio	502-85-2	83,0
Allobarbitál	Aminofenazona	58-15-1	50,6
Amineptina	Clorhidrato		90,2
Aminorex	Clorhidrato		81,7
	Fumarato	13425-22-4	58,3
Amobarbital	Resinato		—
	Sodio	64-43-7	91,1
Anfepramona	Clorhidrato	134-80-5	84,9
	Glutamato		58,3
	Resinato		100,0
Anfetamina	Acetilsalicilato		42,9
	Adipato		48,1
	Aspartato		50,4
	Bitartrato		47,0
	Clorhidrato	27-06-50-5	79,2
	Fosfato (base de 1 mol)	139-10-6	58,0
	Fosfato (base de 2 moles)		73,4
	Monohidrato de aspartato	851591-76-9	64,2
	Para-aminofenilacetato		47,2
	Paraclorofenoxilacetato		42,0
	Pentobarbiturato		37,4
	Resinato		—
	Sulfato (base de 2 moles)	60-10-6	73,4
	Tanato		29,6
	Tartrato (base de 2 moles)		64,3
Barbital	Calcio (base de 2 moles)		90,6
	Magnesio (base de 2 moles)		94,3
	Sodio	144-02-3	89,3
N-bencilpiperazina (BZP)	Diclorhidrato	5321-63-1	70,8
	Clorhidrato	72-878-35-4	82,9
Benzfetamina	Clorhidrato	5411-22-3	86,8
Brolanfetamina (DOB)	Clorhidrato	29705-96-2	88,3
Buprenorfina	Bitartrato		76,0
	Clorhidrato	53152-21-9	92,8
	Sulfato (base de 2 moles)		91,0
2C-B	Clorhidrato	56281-37-9	87,7
Catina	Clorhidrato	2153-98-2	80,6
	Fenobarbiturato		39,4
	Resinato		—
	Sulfato (base de 2 moles)		75,5
Catinona	Clorhidrato		80,3
Ciclobarbitál	Calcio (base de 2 moles)	143-76-0	92,5
Clorazepato	Dipotasio	57109-90-7	76,9
	Monopotasio	5991-71-9	89,2

<i>Sustancia sicotrópica</i>	<i>Base o sal</i>	<i>Número CAS</i>	<i>Porcentaje teórico de base anhidra</i>
Clordiazepóxido	Clorhidrato	438-41-5	89,1
	Dibunato		48,3
DET	Clorhidrato	7558-72-7	85,6
Dexanfetamina	Adipato	1462-73-3	48,1
	Carboximetilcelulosa		—
	Clorhidrato		79,2
	Fosfato (base de 2 moles)		73,4
	Fosfato		58,0
	Pentobarbiturato		37,4
	Resinato		—
	Sacarato (monobásico)		39,1
	Sulfato (base de 2 moles)		73,4
	Tanato		29,6
DMA	Tartrato	51-63-8	47,4
	Clorhidrato		84,2
DMT	Clorhidrato		83,8
	Metiloduro		57,0
DOET	Clorhidrato	22139-65-7	85,9
Eticiclidina	Clorhidrato		84,8
Etilanfetamina	Clorhidrato	16105-78-5	81,7
Etriptamina	Acetato	118-68-3	75,8
	Clorhidrato		83,8
Fencanfamina	Clorhidrato	2240-14-4	85,5
Fenciclidina	Bromhidrato	956-90-1	75,1
	Clorhidrato		87,0
Fendimetracina	Clorhidrato	7635-51-0	84,0
	Pamoato	50-58-8	49,6
	Tartrato		56,0
Fenetilina	Clorhidrato	1892-80-4	90,3
Fenmetracina	Clorhidrato	1707-14-8	82,9
	Sulfato (base de 2 moles)		78,3
	Tartrato		54,1
	Teoclato		45,2
Fenobarbital	Amonio	7645-06-9	93,2
	Calcio (base de 2 moles)		92,4
	Dietilamina		76,0
	Dietilaminoetanol		66,5
	Esparteína (base de 2 moles)		66,5
	Lisidina		73,4
	Magnesio (base de 2 moles)		95,4
	Propilhexedrina		59,9
	Quinidina		41,7
	Sodio		91,4
	Sodio-magnesio (base de 3 moles)		94,0
	Tetrametilamonio		75,6
Fenproporex	Yohimbina	16359-54-9	39,6
	Clorhidrato		83,8
	Difenilacetato		47,0
	Resinato		—
Fentermina	Clorhidrato	1197-21-3	80,4
	Resinato		—

<i>Sustancia sicotrópica</i>	<i>Base o sal</i>	<i>Número CAS</i>	<i>Porcentaje teórico de base anhidra</i>
Flurazepam	Clorhidrato	36105-20-1	91,0
	Diclorhidrato		84,2
N-etil MDA	Clorhidrato	74341-83-6	85,0
N-hidroxi MDA	Clorhidrato	74341-83-6	84,2
Lefetamina (SPA)	Clorhidrato	14148-99-3	86,0
Levanfetamina	Alginato	5634-40-2	—
	Succinato		53,4
	Sulfato		73,4
Levometanfetamina	Clorhidrato		80,3
(+) -Lisérgida	Tartrato (base de 2 moles, 2 CH ₃ OH)		75,1
	Tartrato (base de 2 moles, 2 H ₂ O)		77,7
Loprazolam	Mesilato	70111-54-5	82,9
	Metilsulfonato (1 H ₂ O)		80,3
Lorazepam	Acetato	57773-81-6	84,0
	Mesilato		77,0
	Pivalato		75,9
MDMA	Clorhidrato	92279-84-0	84,2
MDPV	Clorhidrato	24622-62-6	88,3
Meclocualona	Clorhidrato		88,2
Medazepam	Clorhidrato	2898-11-5	88,2
	Dibunato		45,8
Mefedrona	Clorhidrato	1189726-22-4	82,9
Mefenorex	Clorhidrato	5586-87-8	85,3
Mescalina	Clorhidrato	832-92-8	85,3
	Cloruro áurico (1 H ₂ O)	6533-56-8	37,1
	Cloruro de platino (base de 2 moles)		36,1
	Picrato	5967-44-2	48,0
	Sulfato		68,3
	Sulfato (base de 2 moles, 2 H ₂ O)		75,9
Metacualona	Clorhidrato	340-56-7	87,3
	Resinato		—
Metanfetamina	Clorhidrato	51-57-0	80,4
	Tartrato		49,9
	Sulfato (base de 2 moles)		75,2
Metcatinona	Clorhidrato	49656-78-2	81,1
4-Metilaminorex	Clorhidrato		82,8
Metilfenidato	Clorhidrato	298-59-9	86,5
Metilfenobarbital	Sodio		91,8
Metilona	Clorhidrato	186028-80-8	85,0
Metoxetamina (MXE)	Clorhidrato		87,2
Midazolam	Clorhidrato	59467-96-8	89,9
	Maleato	59467-94-6	73,7
MMDA	Clorhidrato		85,0
4-MTA	Clorhidrato		83,2
Oxazepam	Acetato		83,0
	Hemisuccinato		82,9
	Succinato		70,8
	Valproato		66,5

<i>Sustancia sicotrópica</i>	<i>Base o sal</i>	<i>Número CAS</i>	<i>Porcentaje teórico de base anhidra</i>
Pemolina	Cobre	18968-99-5	64,4
	Hierro		58,7
	Magnesio		75,1
	Niquel		57,8
Pentazocina	Clorhidrato	2276-52-0	88,7
	Lactato		76,0
Pentobarbital	Calcio (base de 2 moles)	57-33-0	92,2
	Sodio		91,1
Pipradrol	Clorhidrato (1 H ₂ O)	71-78-3	88,0
Pirovalerona	Clorhidrato	1147-62-2	87,1
<i>alfa</i> -Pirrolidinovalerofenona (<i>α</i> -PVP)	Clorhidrato		86,4
PMA	Clorhidrato	64-13-1	81,9
PMMA (<i>para</i> -metoximetilanfetamina)	Clorhidrato		83,1
Psilocibina	Base (1 CH ₃ OH)		90,0
	Clorhidrato		88,6
Psilocina	Clorhidrato		85,0
Racemato de metanfetamina	Clorhidrato	300-42-5	80,4
Secbutabarbital	Sodio	143-81-7	90,6
Secobarbital	Calcio		86,3
	Resinato		—
	Sodio		91,6
STP, DOM	Clorhidrato	15589-00-1	85,2
Tenanfetamina (MDA)	Clorhidrato	6292-917	83,1
Tenociclidina	Clorhidrato	1867-65-8	87,2
TMA	Clorhidrato	593-81-7	86,1
Zipeprol	Diclorhidrato	34758-84-4	84,1
Zolpidem	Hemitartrato	99294-93-6	80,2

Tercera parte. Prohibición y restricciones a la exportación e importación de conformidad con el artículo 13 del Convenio sobre Sustancias Sicotrópicas de 1971

El Secretario General ha transmitido a los Gobiernos notificaciones recibidas de los países que se enumeran más adelante, relativas a la prohibición de la importación de determinadas sustancias de las Listas II, III o IV del Convenio de 1971. En el primer cuadro se enumeran los países notificantes por orden alfabético, seguidos de los nombres de las sustancias prohibidas y las fechas de notificación. En el segundo cuadro se enumeran las sustancias prohibidas por orden alfabético, seguidas de los nombres de los países notificantes. Las prohibiciones surtirán efecto, con respecto a los países exportadores, a partir de la fecha en que estos reciban la notificación del Secretario General.

A la atención de los países exportadores:

Al recibir una notificación de prohibición de importación, las autoridades deberán tomar las medidas necesarias para asegurarse de que ninguna de las sustancias especificadas en la mencionada notificación sea exportada al país que ha hecho la notificación ni a ninguna de sus regiones. La exportación de la sustancia prohibida puede ser autorizada solamente si las autoridades competentes del país que ha hecho la notificación expiden una licencia especial de importación de conformidad con las disposiciones del artículo 13 del Convenio de 1971.

Notificaciones relativas a la prohibición y las restricciones a la exportación e importación de conformidad con el artículo 13 del Convenio sobre Sustancias Sicotrópicas de 1971, por país notificante

<i>País notificante</i>	<i>Sustancia prohibida</i>	<i>Fecha de notificación por el Secretario General</i>
Arabia Saudita	Fenetilina Metacualona	31 de diciembre de 1987
Argentina	Meclocualona Metacualona	15 de enero de 1987 24 de marzo de 1982
Australia	Metacualona	8 de agosto de 1980
Belice	Anfetamina Dexanfetamina Fenciclidina (PCP) Fenetilina Fenmetracina Levanfetamina Levometanfetamina Meclocualona Metacualona Metanfetamina Metilfenidato Racemato de metanfetamina Secobarbital	9 de mayo de 1989
Bulgaria	Anfetamina Dexanfetamina Fenetilina Levanfetamina Metanfetamina Racemato de metanfetamina	12 de agosto de 1993
Chile	Fenciclidina Fenmetracina Glutetimida	1 de julio de 1981

<i>País notificante</i>	<i>Sustancia prohibida</i>	<i>Fecha de notificación por el Secretario General</i>
Letonia (<i>continuación</i>)	Fentermina Levanfetamina Mefenorex Metanfetamina Racemato de metanfetamina	
Libano	Anfetamina Benzfetamina Catina <i>delta-9</i> -Tetrahidrocannabinol Dexanfetamina Fenciclidina Fenetilina Flunitrazepam Levanfetamina Levometanfetamina Meclocualona Metacualona Metanfetamina Racemato de metanfetamina Triazolam	16 de octubre de 2000 21 de agosto de 2007 16 de octubre de 2000 21 de agosto de 2007 16 de octubre de 2000 21 de agosto de 2007
Lituania	Anfetamina Catina Dexanfetamina Fenetilina Levanfetamina Metanfetamina Racemato de metanfetamina	29 de agosto de 1997
Madagascar	Metacualona	15 de diciembre de 1978
Nigeria	Anfetamina Dexanfetamina Fenciclidina Fenmetracina Metacualona Metanfetamina Metilfenidato Pemolina Secobarbital	27 de febrero de 1986 27 de febrero de 1986 29 de octubre de 1990
Pakistán	Anfepramona Anfetamina Barbital Benzfetamina Camazepam Ciclobarbital Clotiazepam Cloxazolam Delorazepam Dexanfetamina Etelorvinol Etinamato Fenciclidina Fendimetracina Fenmetracina	6 de diciembre de 1985

<i>País notificante</i>	<i>Sustancia prohibida</i>	<i>Fecha de notificación por el Secretario General</i>
Pakistán (<i>continuación</i>)	Flunitrazepam	
	Flurazepam	
	Glutetimida	
	Halazepam	
	Haloxazolam	
	Lefetamina (SPA)	
	Loflazepato de etilo	
	Loprazolam	
	Mazindol	
	Meclocualona	
	Metacualona	
	Metanfetamina	
	Metilfenobarbital	
	Metiprilona	
	Nordazepam	
	Oxazolam	
	Pipradrol	
	Secobarbital	
	Tetrazepam	
Perú	Fendimetracina	8 de abril de 2005
	Lefetamina	7 de abril de 2005
Senegal	Anfetamina	16 de mayo de 1980
	Dexanfetamina	
	Fenciclidina	
	Fenmetracina	
	Meclocualona	31 de enero de 1991
	Metacualona	
	Metanfetamina	16 de mayo de 1980
	Metilfenidato	
Sudáfrica	Metacualona	15 de diciembre de 1978
Tailandia	Anfetamina	15 de agosto de 1991
	Dexanfetamina	
	Fenetilina	
	Fenmetracina	15 de agosto de 1991
	Levanfetamina	
	Levometanfetamina	
	Metanfetamina	
	Metilfenidato	
Togo	Anfetamina	28 de julio de 1993
	Etinamato	
	Fenciclidina	
	Lefetamina (SPA)	
	Meclocualona	
	Metanfetamina	
	Metilfenidato	
	Metilfenobarbital	
	Metiprilona	
	Pemolina	
	Pipradrol	
	Secobarbital	
Turquía	Anfepramona	30 de junio de 1981
	Anfetamina	
	Dexanfetamina	
	Fendimetracina	30 de junio de 1981

<i>País notificante</i>	<i>Sustancia prohibida</i>	<i>Fecha de notificación por el Secretario General</i>
Turquía (<i>continuación</i>)	Fenetilina	27 de septiembre de 1999
	Fenmetracina	
	Fentermina	
	Flunitrazepam	
	Metacualona	20 de agosto de 1982
	Metanfetamina	30 de junio de 1981
	Metilfenidato	30 de junio de 1981
	Pemolina	27 de septiembre de 1999
	Pipradrol	
	Racemato de metanfetamina	27 de septiembre de 1999
Venezuela (República Bolivariana de)	Anfetamina	2 de junio de 1992
	Dexanfetamina	
	Fenmetracina	2 de junio de 1992
	Levanfetamina	
	Levometanfetamina	
	Metacualona	22 de mayo de 1986
	Metanfetamina	
	Racemato de metanfetamina	
Yemen	Anfetamina	18 de noviembre de 1980
	Etinamato	
	Fenciclidina	
	Fenmetracina	
	Lefetamina (SPA)	
	Metacualona	
	Metanfetamina	
	Metilfenidato	
	Metilfenobarbital	
	Metiprilon	
	Pipradrol	

**Notificaciones relativas a la prohibición y las restricciones a la exportación
e importación de conformidad con el artículo 13 del Convenio sobre
Sustancias Sicotrópicas de 1971, por sustancia prohibida**

<i>Sustancia prohibida</i>	<i>País notificante</i>
Aminorex	India
Anfepramona	India Pakistán Turquía
Anfetamina	Belice Bulgaria Japón Letonia Líbano Lituania Nigeria Pakistán Senegal Tailandia Togo Turquía Venezuela (República Bolivariana de) Yemen
Barbital	Pakistán
Benzfetamina	India Líbano Pakistán
Bromazepam	India
Brotizolam	India
Camazepam	India Pakistán
Catina	Federación de Rusia Letonia Líbano Lituania
Ciclobarbitál	Pakistán
Clotiazepam	India Pakistán
Cloxazolam	India Pakistán
Delorazepam	India Pakistán
<i>delta</i> -9-tetrahydrocannabinol	Líbano
Dexanfetamina	Belice Bulgaria Japón Letonia Líbano Lituania Nigeria Pakistán Senegal

<i>Sustancia prohibida</i>	<i>País notificante</i>
Dexanfetamina (<i>continuación</i>)	Tailandia Togo Turquía Venezuela (República Bolivariana de) Yemen
Estazolam	India
Etclorvinol	Pakistán
Etlanfetamina	Letonia
Etinamato	India Pakistán Togo Yemen
Fenciclidina	Belice Chile Islandia Libano Nigeria Pakistán Senegal Togo Yemen
Fendimetracina	India Pakistán Perú Turquía
Fenetilina	Arabia Saudita Belice Bulgaria Letonia Libano Lituania Tailandia Turquía
Fenmetracina	Belice Chile Nigeria Pakistán Senegal Tailandia Togo Turquía Venezuela (República Bolivariana de) Yemen
Fenproporex	Letonia
Fentermina	Letonia Turquía
Fludiazepam	India
Flunitrazepam	Estados Unidos de América India Libano Pakistán Turquía
Flurazepam	Pakistán

<i>Sustancia prohibida</i>	<i>País notificante</i>
Glutetimida	Chile Pakistán
Halazepam	Pakistán
Haloxazolam	India Pakistán
Ketazolam	India
Lefetamina (SPA)	Chile India Pakistán Perú Togo Yemen
Levanfetamina	Belice Bulgaria Japón Letonia Líbano Lituania Tailandia Venezuela (República Bolivariana de)
Levometanfetamina	Belice Japón Líbano Tailandia Venezuela (República Bolivariana de)
Loflazepato de etilo	India Pakistán
Loprazolam	India Pakistán
Lormetazepam	India
Mazindol	India Pakistán
Meclocualona	Argentina Belice Chile Líbano Pakistán Senegal Togo
Medazepam	India
Mefenorex	Letonia
Mesocarbo	India
Metacualona	Arabia Saudita Argentina Australia Belice Chile Colombia Estados Unidos de América Gabón India Líbano Madagascar

<i>Sustancia prohibida</i>	<i>País notificante</i>
Metacualona (<i>continuación</i>)	Nigeria Pakistán Senegal Sudáfrica Togo Turquía Venezuela (República Bolivariana de) Yemen
Metanfetamina	Belize Bulgaria Japón Letonia Líbano Lituania Nigeria Pakistán Senegal Tailandia Togo Turquía Venezuela (República Bolivariana de) Yemen
Metilfenidato	Belize Nigeria Senegal Tailandia Togo Turquía Yemen
Metilfenobarbital	Pakistán Togo Yemen
Metiprilon	India Pakistán Senegal Togo Yemen
Nordazepam	Pakistán
Oxazolam	India Pakistán
Pemolina	Nigeria Togo Turquía
Pinazepam	India
Pipradrol	India Pakistán Tailandia Togo Turquía Yemen
Prazepam	India

<i>Sustancia prohibida</i>	<i>País notificante</i>
Racemato de metanfetamina	Belice
	Bulgaria
	Japón
	Letonia
	Líbano
	Lituania
	Turquía
	Venezuela (República Bolivariana de)
Secobarbital	Belice
	Nigeria
	Pakistán
	Togo
Temazepam	India
Tetrazepam	India
	Pakistán
Triazolam	Líbano