



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA

**RESIDUOS PUNZOCORTANTES EN GIMNASIOS DE HALTEROFILIA.
DIAGNÓSTICO Y MANEJO EN CUERNAVACA, MORELOS**

T E S I N A

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN GESTIÓN INTEGRAL
DE RESIDUOS**

P R E S E N T A:

LIC. EN C.A. ARACELY ALIN SÁNCHEZ GARCÍA

**DIRECTOR: Mtro en .M.R.N. JULIO CESAR LARA
MANRIQUE**

**CUERNAVACA, MORELOS
de 2019**

marzo

AGRADECIMIENTOS

Adquirir los conocimientos necesarios para aprender, crecer y realizarse como profesionista no sólo depende de la capacidad de cada persona, también de las circunstancias que, en ocasiones, no son favorables en la misma medida para todos.

Es por ello que agradezco a la Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca otorgada para realizar mis estudios y concluir satisfactoriamente la Especialidad en Gestión Integral de Residuos en el Centro de Investigación en Biotecnología; no pude logrado sin su apoyo para promover y estimular mi desarrollo.

Así mismo, extendiendo mi total agradecimiento y reconocimiento por su trabajo como comité evaluador:

A la Mtra. I. Ariadna Zenil Rodríguez. Quien fue Presidente de mi jurado. Gracias por su paciencia y disponibilidad para aclarar dudas no sólo de mi trabajo, sino también de los trámites para la especialidad.

A la Mtra. en M.R.N. Benedicta Macedo Abarca, Quien fue Secretario de mi jurado. Muchas gracias por las sugerencias y comentarios para mejorar mi trabajo.

Al Mtro. en M.R.N. Julio César Lara Manrique. Quien fungió no sólo como Vocal 1, sino también como mi director de tesina y principal guía para llevar a cabo mi investigación.

Al Mtro. en C. Enrique Sánchez Salinas y A la Mtra. en B. María Luisa Castrejón Godínez, quienes fueron Vocales 2 y 3 respectivamente. Gracias por tener el tiempo de involucrarse en mi investigación y apoyarme con comentarios y correcciones para mejorarla.

Gracias a mi mamá que al igual que cada día de mi vida, estuvo a mi lado en esta etapa sin titubear, brindándome ideas recreativas en mis altas y bajas, siempre con la más sincera sonrisa y palabras de aliento.

A mi papá por acompañarme incondicionalmente y por darme la fuerza y confianza en mí y en mis capacidades para hacer todo lo que me proponga.

Sin duda sus aportes fueron de gran ayuda para llevar a cabo el presente trabajo de investigación. A cada uno, muchas gracias.

Residuos punzocortantes en gimnasios de halterofilia. Diagnóstico y manejo en Cuernavaca, Morelos

Resumen

Si bien el sector salud, que por su naturaleza y actividades, genera jeringas dentro de hospitales, clínicas y consultorios, en éstos se regula la generación y el manejo con base en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, ya que en los residuos punzocortantes, se incluye a las jeringas, catalogadas como residuos peligrosos con el fin de prevenir riesgos en la salud pública y el ambiente, también surge la interrogante de conocer si existen otros servicios o actividades en las que se genere este residuo y que aún no esté considerada por las normas en materia. En este sentido, se realizó un a prueba piloto de generación de residuos (específicamente jeringas) en los gimnasios de halterofilia, con el fin de conocer si el uso de anabólicos androgénicos determina la presencia de residuos de jeringas en estos establecimientos. Por medio de la aplicación de una encuesta (en una muestra de 59 gimnasios) y una prueba piloto de generación de residuos (en una muestra de 5 gimnasios), mediante la aplicación del diseño de un procedimiento como prueba piloto para determinar la generación de residuos, tomando en cuenta algunos criterios de la NMX-065-1985, se determinó que, el consumo de esteroides es una actividad frecuente e incluso cotidiana, ya que el 50% de los encuestados confirma que una parte de sus usuarios los utiliza, en 29 gimnasios se afirma que los usuarios utilizan jeringas para su aplicación intramuscular y en 34 de ellos, los encargados hicieron la observación de que las jeringas se tiran directamente al bote de basura. Sólo en 6 casos los encargados afirmaron dar instrucción sobre cómo tirar correctamente las jeringas, sin embargo, en ningún caso los gimnasios contaron con un contenedor especial para estos residuos. En el estudio de generación de residuos, se halló la presencia de dos jeringas, cuatro envolturas de jeringa y dos ampolletas anticelulíticas. Con esto se confirma que los gimnasios de halterofilia de Cuernavaca, Morelos, representan un sitio de generación de jeringas, el cual debe cumplir con la normatividad en materia para evitar riesgos de salud pública y para el ambiente.

Palabras clave

Residuos peligrosos, punzocortantes, jeringas, gimnasios.

Abstract

Although the health sector, which by its nature and activities, the genres found within hospitals, clinics and consulting rooms, it is about regulating the generation and management that is based on NOM-087-SEMARNAT-SSA1 -2002, sharps waste, includes syringes, cataloged as hazardous waste in order to prevent risks to public health and the environment, also the question arises to know if there are other services or activities in which this waste is generated and that It is not yet considered by the rules in matter. In this sense, a study of the generation of sharps waste (specifically syringes) in weightlifting gyms was carried out, in order to know if the use of anabolic androgens determines the presence of syringe residues in these establishments. Through the application of a survey (in a sample of 59 gyms) and a pilot test for the generation of waste (in a sample of 5 gyms), by applying the design of a procedure as a pilot test to determine the generation of waste , taking into account some criteria of the NMX-065-1985, it was determined that, the consumption of steroids is a frequent and even daily activity, since 50% of the respondents confirm that a part of their users the uses, in 29 gyms it is stated that users use syringes for intramuscular application and in 34 of them, the managers made the observation that the syringes are thrown directly into the trash can. Only in 6 cases the ones in charge to give instructions on how to throw the syringes correctly, nevertheless, in no case the gyms have a special container for this waste. In the waste generation study, the presence of two syringes, four syringe casings and two anti-cellulite ampoules were found. This confirms that the Weightlifting gyms of Cuernavaca, Morelos, represent a site for the generation of syringes, which must comply with the regulations in the matter for the control of public health risks and the environment.

Keywords

Dangerous residues, sharps, syringes, gyms.

Índice

Resumen.....	ii
Palabras clave.....	ii
Abstract.....	iii
Keywords.....	iii
Índice.....	iv
Índice de figuras.....	vii
Índice de tablas.....	vi
Índice de gráficas.....	vii
Introducción.....	viii
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO.....	x
I.1. Actividades deportivas y gimnasios de halterofilia.....	x
I.2. Anabólicos androgénicos y el uso de jeringas desechables.....	xii
I.3. Residuos.....	xiv
I.3.1. Tipos de residuos.....	xv
I.3. Manejo integral de residuos.....	xx
I.4. Antecedentes de investigaciones sobre residuos punzocortantes.....	xxi
CAPÍTULO II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.....	xxix
CAPÍTULO III. OBJETIVOS.....	xxxii
III.1. Objetivo general.....	xxxii
III.2. Objetivos específicos.....	xxxii
CAPÍTULO IV. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....	xxxiii
IV.1. Delimitación del proyecto.....	xxxiv
IV.2. Alcance de la investigación.....	xxxiv
IV.3. Método y enfoque.....	xxxiv
IV.4. Revisión documental.....	xxxv
IV.5. Encuesta.....	xxxvi
IV.5.1. Delimitación de la muestra.....	xxxvi
IV.5.2. Diseño de la encuesta.....	xxxviii

IV.6. Prueba piloto para la identificación de generación de residuos.....	xli
IV.6.1. Proceso de selección de gimnasios para la identificación de generación de residuos.....	xli
IV.6.2. Aplicación de la prueba piloto para la identificación de generación de residuos.....	xlii
CAPÍTULO V. PRINCIPALES HALLAZGOS.....	xlv
V.1 Resultados obtenidos de la aplicación del instrumento.....	xlv
V.2 Resultados de de la prueba piloto para la identificación de generación de residuos.....	lv
VI.1. Propuesta.....	lxix
VI.1.1. Plan de manejo.....	lxx
VI.1.2. Programa de acopio de jeringas.....	lxxi
VI.1.3. Seguridad para el sistema de recolección de residuos en el municipio.....	lxxii
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES.....	lxxiv
Referencias bibliográficas.....	lxxvi
Anexos.....	lxxxiii
Anexo A. Encuesta: "Caracterización sobre actividades realizadas en gimnasios y centros de acondicionamiento físico"......	lxxxiii
Anexo B. Lista de subproductos para el estudio de generación de residuos en los gimnasios de Cuernavaca, Morelos.....	lxxxv

Índice de tablas

Tabla I.1. Clasificación de los residuos de acuerdo con la LGPGIR, 2003.....	xv
Tabla IV.1 Unidades económicas para determinar el universo (N) del estudio. ...	xxxvii
Tabla V.1 Número de ítems y preguntas realizadas en el último bloque de la encuesta.	li
Tabla V.2 Gimnasios que instruyen a sus usuarios sobre cómo desechar sus jeringas y aquellos que cuentan con un bote especial para ellas.	liii
Tabla V.3 Listado de subproductos en la prueba piloto para la generación de residuos: Gimnasio 1 (categoría 3).	lvi
Tabla V.4 Tabla con fotografías de los subproductos hallados: Gimnasio 1 (categoría 3).	lvi
Tabla V.5 Listado de subproductos en la prueba piloto para la generación de residuos: Gimnasio 2 (categoría 2).	lviii
Tabla V.6 Tabla con fotografías de los subproductos hallados: Gimnasio 2 (categoría 2).	lix
Tabla V.7 Listado de subproductos en la prueba piloto para la generación de residuos: Gimnasio 3 (categoría 2).	lx
Tabla V.8 Tabla con fotografías de los subproductos hallados: Gimnasio 3 (categoría 2).	lxi
Tabla V.9 Listado de subproductos en la prueba piloto para la generación de residuos: Gimnasio 4 (categoría 1).	lxiii
Tabla V.10 Tabla con fotografías de los subproductos hallados: Gimnasio 4 (categoría 1).....	lxiv
Tabla V.11 Listado de subproductos en la prueba piloto para la generación de residuos: Gimnasio 5 (categoría 1).	lxvi
Tabla V.12 Tabla con fotografías de los subproductos hallados: Gimnasio 5 (categoría 1).....	lxvii
Tabla V.13 Resumen de los resultados obtenidos en la prueba piloto para identificación de generación de residuos.....	lxviii

Índice de gráficas

Gráfica V.1 Porcentaje de gimnasios en Cuernavaca, clasificados por tipo de acuerdo al número de asistentes diarios.....	xlvi
Gráfica V.2 Porcentaje de mujeres y hombres que asisten a gimnasios en Cuernavaca, Morelos.....	xlvi
Gráfica V.3 Porcentaje de asistencia por época del año en los gimnasios de Cuernavaca, Morelos.....	xlvi
Gráfica V.4 Frecuencia sobre el motivo por el cual los usuarios asisten al gimnasio.	xlvi
Gráfica V.5 Frecuencia sobre consumo de esteroides y la obsesión física.....	xlvi
Gráfica V.6 Uso de recipientes para el manejo de residuos en los gimnasios.	xlvi
Gráfica V.7 Frecuencia de las actividades realizadas con el uso de jeringas.	xlvi
Gráfica V.8 Porcentajes sobre el sistema municipal de recolección de residuos.....	xlvi

Índice de figuras

Figura I-1 Recipiente para jeringas con base en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.	xx
Figura I-2. Símbolo universal para identificar materiales o sustancias con riesgo biológico.....	xx
Figura IV-1. Esquema de la metodología aplicada en la investigación.	xxxiii
Figura IV-2 Procedimiento para la identificación de la existencia de jeringas en gimnasios.	xliv
Figura V-9 Fotografía de cartel observado en un gimnasio categoría 3 de Cuernavaca, Morelos.....	lxix
Figura VI-1. Esquema del plan de manejo aplicable a los gimnasios de halt erofilia.	lxxi

Introducción

Actualmente la influencia de los estereotipos de belleza se relaciona con la forma en que las personas perciben su imagen (Ladero, 2016), debido a este factor, en diversas ocasiones, manifiestan presión para modificar su apariencia física a fin de cumplir cierto estereotipo ideal bajo su perspectiva, ya sea realizando algún deporte o ejercicio y con la ayuda de productos enfocados a cumplir dichas necesidades (Arbinaga & Caracuel, 2008)

A lo largo de la historia se han practicado diversas disciplinas con fines deportivos, sin embargo, existen dos categorías en las que, el objetivo principal es el desarrollo de musculatura por levantamiento de pesas, es decir: el fisicoculturismo y el fisiconstruccionismo. En ambos predomina el deseo de desarrollar las fibras musculares de manera superior a la media (Martínez & Urdampilleta, 2012). Sin embargo, es común que para ambas disciplinas se recurra al uso de anabólicos androgénicos para acelerar el proceso (Suárez, 2001). Esta práctica, además de ser ilícita, presenta otras problemáticas, debido a que, desde la perspectiva ambiental y de salud pública, para el consumo de esteroides se requiere, en algunos casos, de la ayuda de jeringas para la aplicación intramuscular.

Para términos de la presente investigación, se entenderá como “jeringas” al conjunto que integra un émbolo, un cilindro, una aguja, protector de aguja y la tapa de la jeringa (Monlab, 2011), la cual se clasifica dentro de los objetos punzocortantes, ya que estos se refieren a todo aquello caracterizado por su capacidad de cortar, herir o punzar, mediante bordes afilados o puntiagudos (Peinado *et. al*, 2017).

En este sentido, los residuos que se generan a partir del uso de jeringas, se consideran Residuos Peligrosos (RP), de acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR), y requieren someterse a manejo específico para disminuir su potencial de riesgo hacia la salud pública y el ambiente (Congreso

de la Unión, 2003). De igual forma, es necesario identificar los sitios generadores no regulados por la normatividad o que no cumplan con lo establecido en ella. Es así, como los gimnasios resultan un lugar idóneo para realizar una investigación orientada a conocer el diagnóstico de generación de estos residuos y su manejo actual, para que, en caso de requerirlo, sea oportuno el planteamiento y aplicación de estrategias de manejo.

Es por ello que la presente investigación tiene como objetivo el diagnosticar la situación actual de la generación y manejo de residuos punzocortantes en los gimnasios de halterofilia en Cuernavaca, Morelos., así como identificar actividades que tengan que ver con el uso de jeringas dentro de estos sitios y comprobar la generación de residuos, además de conocer su manejo actual y de requerirse, roponer alternativas para mejorarlo.

Capítulo I. MARCO TEÓRICO

Relación entre las actividades deportivas y la generación de residuos peligrosos.

I.1. Actividades deportivas y gimnasios de halterofilia

Con base en la definición proporcionada por el diccionario de la Real Academia Española se puede entender como actividad deportiva o deporte como cualquier actividad física, ejercida como juego o competición, cuya práctica supone entrenamiento y ejecución de normas. Esta puede realizarse por motivos de recreación, pasatiempo, placer, diversión o ejercicio físico (Real Academia Española, 2017). La importancia de realizar actividades físicas o deportivas recae en disminuir el riesgo de desarrollar enfermedades, entre ellas hipertensión, diabetes, o trastornos como la depresión y mejorar la salud ósea, además de tener un equilibrio en los niveles de calorías y controlar el peso corporal (Organización Mundial de la Salud, 2017), sin embargo, en este sentido, de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2016), en el caso de México, el 41.8% de la población (principalmente en las áreas urbanas) practica deportes, mientras que el 58.2% de las personas, son inactivas deportivamente. Es decir, un poco menos de la mitad de la población desarrolla alguna práctica física con fines de salud, bienestar diversión o deporte.

Existe una gran variedad de deportes, los cuales proporcionan múltiples beneficios para la vida y desarrollo de las personas, influyen, principalmente en el aspecto físico, psicológico y social (Organización Mundial de la Salud, 2010). Uno de los deportes que se lleva a cabo actualmente a nivel mundial es la halterofilia. La palabra halterofilia proviene de la conjunción de las palabras “*halter*” (peso) y “*philos*” (amor), ambas de origen griego. También es llamado levantamiento de pesas y tiene como objetivo levantar el mayor peso posible (Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte, 2008).

Pese a que la halterofilia se ha practicado como medio de entretenimiento desde tiempos remotos en los que se utilizaban costales, piedras o troncos para demostrar la

fuerza y resistencia, no se consolidó como deporte sino hasta finales del siglo XIX en Europa (Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte, 2008); surgió en México aproximadamente en el año 1941 y se fundó la Federación Mexicana de Levantamiento de Pesas que actualmente está afiliada a la Federación Internacional de Levantamiento de pesas, la IWF (International Weightlifting Federation), por sus siglas en inglés, fundada en el año 1905 (García, 2005).

Si bien no existen datos exactos de la población que regularmente practica levantamiento de pesas, en Morelos, según datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE, 2017) existen alrededor de 394 establecimientos de servicios de esparcimiento culturales y deportivos de carácter privado, entre los cuales, se incluyen gimnasios con el equipo y las características para practicar halterofilia, mientras que en Cuernavaca el número de establecimientos es de 113. Es decir, es una práctica común que se lleva a cabo en el municipio.

En términos generales, la halterofilia surgió como un deporte de resistencia, en la que intrínsecamente se desarrolla la musculatura, por lo que es utilizada como herramienta de entrenamiento para el fisicoculturismo o fisicoconstructivismo, actividad física que no sólo es practicada comúnmente en gimnasios por salud o bienestar general, en ésta se desarrolla un entrenamiento de la fuerza con fines no competitivos de acondicionamiento estético (FMFF, AC, 2010). En este sentido, es común que llevar a cabo ejercicios como los antes mencionados, se relacione con una obsesión con la musculatura y la forma del cuerpo (Andès & Lejoyeux, 2003).

Actualmente la obsesión del cuerpo como trastorno es común, se debe “destacar la existencia de un culto excesivo de la belleza corporal [...] el cuerpo se ha convertido para muchas personas en el referente más importante de la propia identidad [...] la necesidad de un cuerpo o una imagen perfectos resultan muchas veces en diversos trastornos psicológicos (Yaryura, 2003)” (Rodríguez, 2007). La práctica de ejercicios como la halterofilia para mejorar la estética y no con el fin de mejorar la salud es una

actividad que se está extendiendo y que da lugar a trastornos obsesivos con el desarrollo de masa muscular (Baile *et. al*, 2005).

Ya sea influenciado por los medios de comunicación, satisfacción, placer, baja autoestima, obsesión o por cumplir con los estándares de belleza que actualmente ejercen presión tanto en hombres como en mujeres, el objetivo de alcanzar el estereotipo de un cuerpo puede lograrse utilizando diversos medios (Rodríguez &, 2015).

I.2. Anabólicos androgénicos y el uso de jeringas desechables

Como se menciona anteriormente se entenderá como jeringa o jeringas a todo el conjunto de partes que la integran, no sólo la aguja o el cilindro para términos generales de la presente investigación, y sólo se referirá a aquellas que sean de características desechables, es decir, diseñadas para usarse una sola vez.

Tomando en cuenta que en las prácticas para mejorar el desempeño deportivo, ejercer mayor fuerza o resistir entrenamientos durante periodos más largos, es común el uso de esteroides anabólicos que, a pesar de causar controversia en el sector social y en el de salud (Irigoyen, 2005), desde los años cincuenta, se han utilizado con fines no médicos en deportes como levantamiento de pesas (Barrientos, 2001). Actualmente se consumen para obtener mayor fuerza, adquirir masa muscular y/o con fines de apariencia física (Lamb, 2017).

El uso de esteroides para mejorar el rendimiento o incrementar el tamaño muscular no es aceptado del todo ni permitido por las asociaciones nacionales e internacionales del deporte, debido a que no es considerado ético para la competitividad y por otro lado, en el sector salud es recomendado no utilizarlos arbitrariamente (Galofé, 2009), esto, debido a los daños secundarios que se presentan conforme al uso continuo de estas sustancias, entre los cuales se encuentran: los daños hepáticos, derivados de la elevación de la función hepática, y cuya consecuencia es la

hepatotoxicidad y el desarrollo de patologías como hepatitis y carcinoma (tumores malignos en órganos), cardiovasculares, traducidos en aumento de colesterol total, disminución de triglicéridos, retención de líquidos (por presión arterial elevada) e hipertrofia cardíaca y paros cardíacos, reproductivos y endócrinos, disminuyendo la generación de espermatogénesis (disminución de densidad y mortalidad de espermatozoides), se puede presentar cambio en el tono de voz y ginecomastia, así como disminución del funcionamiento de tiroides.

En el caso de las consecuencias dermatológicas, se puede presentar cabello y piel grasos, alopecia, quistes sebáceos y aumento de acné. Por último, en consecuencias psiquiátricas, algunos expertos afirman que se presentan cambios de humor, posible agresividad y hostilidad y dependencia o adicción. Pese a esta situación, “actualmente son utilizados por un reducido grupo de deportistas [...] que comprenden alrededor del 5% de consumidores de sustancias anabólicas, mientras que el 95% restante, está constituido por un número de usuarios [...] amateurs que consumen estas sustancias habitualmente” (Avella & Medellín, 2012).

Los esteroides anabólicos se categorizan por la duración activa de sus efectos que puede ser corta (menos de un día), mediana (uno o dos días) y larga (semanas); y también por la vía en la que se administran, es decir, pueden ser de tipo oral, por inyección intramuscular o bien, por administración tópica (Martín & Muñoz-Guerra, 2013)

En este sentido, surgen algunas problemáticas con base en el uso de esteroides anabólicos por medio de inyecciones intramusculares, ya que se presentan posibilidades de adquirir enfermedades de transmisión por sangre, pues la venta y distribución son ilegales y es común que se compartan las agujas entre los usuarios (Lamb, 2017). Además, como se mencionará más adelante (descrito en la Justificación) al no existir un manejo adecuado de las jeringas, estas pueden causar daños tanto a la salud, incluso en personas que no están relacionadas con prácticas de consumo de esteroides, así como daños en el ambiente.

Cabe mencionar que en México u otros países en vías de desarrollo, no se cuentan con datos exactos ni estudios realizados para conocer un aproximado del número de usuarios que consumen esteroides, la frecuencia o cuál es la razón más común de utilizarlos. Sin embargo, en países desarrollados, en los que se han realizado algunos estudios referentes al tema, se observa que el consumo de estas sustancias no sólo se lleva a cabo por adultos, sino que el problema del uso sin control o asesoramiento profesional se presenta en niños y adolescentes que van desde los 9 hasta los 18 años en algunos casos (Barrientos, 2001). Este dato indica que, en la práctica, el consumo de esteroides puede propagarse hacia otras edades y ganar mercado con usuarios que no se han contemplado hasta el momento y que, de una u otra forma, consumen esteroides y generan RP si son subministrados a través del método de inyección intramuscular.

I.3. Residuos

A pesar de esta falta de datos e información referente a los usuarios en los gimnasios y la frecuencia del uso de esteroides, así como el tipo de administración que más se utiliza para el consumo de los mismos, los cuales permitirían conocer un aproximado del volumen de RP generado en esta práctica en el estado de Morelos, se puede estimar un promedio de jeringas generadas anualmente.

Si bien, el uso de jeringas depende de la intervención de factores, tales como ruralidad o urbanismo de una zona, los índices de enfermedades y prácticas medicinales del lugar determinan el uso y la frecuencia de jeringas, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada persona en países en desarrollo usa aproximadamente 3.4 jeringas en promedio al año¹. Es decir que, de acuerdo con este

¹ Actualmente no existen estudios que determinen la cantidad de jeringas utilizadas *per cápita* en México, por lo que los datos mencionados son estimaciones con base a investigaciones realizadas por la OMS en países en vías de desarrollo de América Latina sobre la media anual de inyecciones por persona.

dato, se estima que la demanda de jeringas en el estado de Morelos, con base en su población de 1'903,811 habitantes (INEGI, 2015), es de aproximadamente 6'472,957 unidades y particularmente en Cuernavaca, los 366,321 habitantes demandan cerca de 1'245,491 jeringas anualmente (Boente, 2008). Esto permite tener un panorama general del volumen aproximado de jeringas que se genera que, si bien no en su totalidad provienen del uso de esteroides en los gimnasios de halterofilia, prueba la necesidad de realizar un manejo adecuado de los mismos, no sólo en sitios controlados por la legislación en materia, es decir, hospitales, centros de salud o clínicas, sino también los residuos derivados de las prácticas en las que la generación no es regulada.

Según la LGPGIR (2003), ley vigente en materia de residuos en México, un residuo es todo “material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley” (Congreso de la Unión, 2003, pág. 6) .

I.3.1. Tipos de residuos

Bajo el mismo marco de referencia, los residuos se encuentran clasificados en tres tipos: Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Residuos de Manejo Especial (RME) y Residuos Peligrosos (RP), con base en sus características y composición como lo especifica la Tabla I.1 (Congreso de la Unión, 2003).

Tabla I.1. Clasificación de los residuos de acuerdo con la LGPGIR, 2003.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL	RESIDUOS PELIGROSOS
Generados en casas habitación, que resultan de actividades domésticas, de los productos que consumen y sus envases, embalajes o empaques; los que provienen de establecimientos o de la vía pública, los resultantes de la limpieza de vías y lugares públicos que no sean considerados de otra índole.	Generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados peligrosos o residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.	Aquellos que posean alguna característica de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contenga agentes infecciosos que les confiera peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en la Ley.

Esta clasificación permite identificar las fuentes generadoras, los tipos de residuos, y materiales que los constituyen. De esta forma, se proporciona indicadores acerca del estado físico y propiedades o características inherentes para la aplicación de un manejo adecuado, que permita anticipar los efectos de los residuos en el ambiente, además orientar la toma de decisiones basada en criterios de riesgo y en el manejo de los mismos (Congreso de la Unión, 2003).

1.3.1.1. Residuos peligrosos y su legislación

Como se hace mención en la Tabla I.1, los RP son aquellos que cumplen con alguna característica CRETIB (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable y/o Biológico Infeccioso); cualquiera que sea la característica que posea el residuo, esta se encuentra determinada de esa forma para plantear medidas en su manejo. El origen de estos residuos, parte de la gran diversidad de sustancias naturales y químicas disponibles, que son el resultado de los procesos que han servido para mejorar los productos y servicios que demanda la población. Sin embargo, al presentar características que puedan ser perjudiciales tanto para el ambiente como para la salud, es importante optimizar las condiciones de manejo para prevenir riesgos.

Si bien actualmente no se cuenta con un dato preciso para la generación total de RP en México, debido a que las fuentes oficiales no cuentan con el total de las empresas que producen estos residuos, además de no asegurar la veracidad en el reporte que proporcionan aquellas que sí están registradas, el dato más reciente es de 1,920,408 toneladas en el periodo 2004-2011 (SEMARNAT, 2013). Cabe mencionar que en este número estimado no toma en cuenta a los generadores no oficiales, es decir, aquellos que no están registrados y que llevan a cabo actividades con potencial para generar RP.

La importancia de establecer los criterios para el procedimiento de identificación, clasificación, caracterización, listado y manejo adecuado recae en que pueden llegar a presentar riesgo para el equilibrio ambiental y la salud de la población en general (Congreso de la Unión, 2006). Por lo que, para cumplir con estos lineamientos a fin de disminuir las repercusiones negativas de los RP, se establecen las

NOMs en materia, así como la LGPGIR y su reglamento, reguladas por las instancias encargadas, como la SEMARNAT, que específicamente se aplican a los intereses de la investigación, las cuales son:

- La NOM-087-ECOL-1995. Que establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos biológico-infecciosos que se generan en establecimientos que presentan atención médica.
- La NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002. Protección Ambiental-Salud ambiental-Residuos peligrosos biológico-infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo.
- La NOM-055-SEMARNAT-2003. Que establece los requisitos que deben reunir los sitios que se destinarán para un confinamiento controlado de residuos peligrosos previamente estabilizados.
- La NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de residuos peligrosos.

Así como la norma que establece los criterios a fin de disminuir el riesgo para los trabajadores, por el manejo de estos residuos, la cual está regulada por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) (2008).

- La NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

En estas herramientas legales se determinan los procesos que deben seguirse para la identificación y manejo óptimo de los RP, a fin de disminuir la posibilidad de cualquier daño que pueda alterar el equilibrio ambiental o bien, que tenga repercusión en la salud de las personas o de los demás seres vivos que estén o entren en contacto con los RP (Cortinas, 2012).

1.3.1.2. Residuos punzocortantes

Una de las subclasificaciones que se establece en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, es la de los residuos punzocortantes, en la cual se establece que se clasificará como RPBI a aquellos que hayan

estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento, únicamente: tubos capilares, navajas, lancetas, agujas de jeringas desechables, agujas hipodérmicas, de sutura, de acupuntura y para tatuaje, bisturís y estiletos de catéter, excepto todo material de vidrio roto utilizado en el laboratorio, el cual deberá desinfectar o esterilizar antes de ser dispuesto como residuo municipal (Congreso de la Unión, 2002).

Los residuos punzocortantes son relacionados comúnmente con accidentes debido al manejo inadecuado de los mismos. Estos pueden causar daños al ambiente (consultar Justificación) y heridas e infecciones en las personas que las utilizan o bien aquellas que las comparten, independientemente de la actividad que requiera la utilización de objetos punzocortantes, además de ocasionar daño a las personas encargadas de la limpieza municipal a través de la recolección y separación de los residuos.

1.3.1.3. Manejo de RP, criterios establecidos para los residuos punzocortantes

Con base en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 se establece el manejo que se debe llevar a cabo para estos residuos. Se hace hincapié en que la norma sólo señala tres niveles de establecimientos generadores, los cuales son:

- Nivel 1: Las unidades hospitalarias de 1 a 5 camas e instituciones de investigación con excepción de los señalados en el Nivel III. También los laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 1 a 50

muestras al día, así como las unidades hospitalarias psiquiátricas y los centros de toma de muestras para análisis.

- Nivel 2. Unidades hospitalarias de 6 hasta 60 camas y los laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 51 a 200 muestras al día, también los bioterios que se dediquen a la investigación con agentes biológico-infecciosos o los establecimientos que generen de 25 a 100 kilogramos al mes de RPBI.
- Nivel 3. Las unidades hospitalarias de más de 60 camas, los centros de producción e investigación experimental en enfermedades infecciosas, también los laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis a más de 200 muestras al día y los establecimientos que generen más de 100 kilogramos al mes de RPBI (Congreso de la Unión, 2002) .

Para el manejo de estos residuos, los generadores deben cumplir con las siguientes disposiciones: La identificación de los residuos, envasado, almacenamiento, recolección y transporte externo, tratamiento y disposición final. En el caso particular de los residuos punzocortantes, éstos se deben depositar en recipientes rígidos de polipropileno color rojo, resistente a fracturas y pérdidas de contenido al caerse, destructibles por métodos físicos, tener separador de agujas y abertura para depósito con tapa de ensamble seguro y cierre permanente, como se muestra a continuación (Figura I-1) además de estar marcado con el símbolo universal del riesgo biológico (Figura I-2) y la leyenda “RESIDUOS PELIGROSOS PUNZOCORTANTES BIOLÓGICO-INFECCIOSOS” (Congreso de la Unión, 2002).



Figura I-1 Recipiente para jeringas con base en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.

Fuente: Organización Mundial de la Salud (2015).



Figura I-2. Símbolo universal para identificar materiales o sustancias con riesgo biológico.

Fuente: Organización Mundial de la Salud (2015).

En términos generales, los lineamientos establecidos en las NOM's teóricamente consideran las situaciones en las que se generan los RP, o los subproductos de los mismos, como es el caso de los residuos punzocortantes, así como todas las fuentes generadoras, de manera que haya control en la generación y el manejo sea adecuado para disminuir las probabilidades de daño ambiental y de salud que éstos puedan llegar a ocasionar.

En el caso de los microgeneradores de RP, tales como casas habitación, la LGPGIR hace mención de ellos en el Art. 48, en el que se establece que “las personas consideradas microgeneradores están obligadas a registrarse ante las autoridades competentes [...] sujetar a los planes de manejo los RP que generen, así como llevar sus propios residuos [...] a centros de acopio o enviarlos con forme a las disposiciones legales aplicables” (Congreso de la Unión, 2003).

I.3. Manejo integral de residuos

El manejo integral de los residuos es entendido como: Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico,

químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social (Congreso de la Unión, 2003) con base en lo establecido en la LGPGIR.

Cuando el manejo no se realiza de manera integral, cualquier tipo de residuo, es susceptible a convertirse en un problema de carácter ambiental debido al incremento del volumen de residuos por patrones de consumo, intereses individuales y el crecimiento urbano (Rivera & Vázquez, 2014), al no seguir el conjunto de estrategias de reducción de la generación, carencia en la separación desde la fuente, reutilización y/o al esquema de comprar-tirar que actualmente se vive en México, así como mínimo aprovechamiento y nulo tratamiento de los mismos, en cada una de estas acciones en las que no se toman medidas relacionadas con el manejo de residuos, se desencadena una serie de problemas en el ambiente, por lo que debe existir un manejo que contemple el conjunto de etapas que lo integran, así como los tres tipos de residuos y las subclasificaciones de los mismos.

Bajo el cumplimiento de los puntos establecidos en la Ley, al aplicarse estrategias desde que un residuo se genera, pasando por diversas etapas de aprovechamiento o tratamiento adecuado a sus características, a fin de que, en función de realizar estas actividades satisfactoriamente, la cantidad dispuesta en los rellenos sanitarios o sitios no controlados, sea menor y de esta forma, asegurar que se disminuya el impacto de los residuos en el ambiente o la salud de las personas.

I.4. Antecedentes de investigaciones sobre residuos punzocortantes

Los RP son tema de gran interés debido a que, si bien existe legislación en materia para la regulación de su manejo integral, en múltiples ocasiones no se contemplan todas las fuentes y actividades en las que se generan o bien, no se difunde la información necesaria para que la sociedad esté consciente del tipo de residuo generado cotidianamente, así como su correcto manejo. Diversos autores centran sus

investigaciones en los escenarios donde se presentan este tipo de situaciones, a fin de conocer su dinámica y el papel de las personas involucradas en la generación de los residuos peligrosos.

Un ejemplo de ello es la investigación realizada por Jiménez *et al.* en el año 1997, cuyo objetivo fue determinar el nivel de conocimiento que presentaba el personal (médicos, enfermeras, personal de laboratorio y afanadores) en una institución de salud de la Ciudad de México (entonces D.F.) en relación con el manejo del material potencialmente infeccioso, e identificar los problemas presentes. Para la obtención de datos, se utilizó un cuestionario realizado con base en las especificaciones de la NOM-087-ECOL-1995 referente al manejo y disposición de los residuos y se aplicó al personal del instituto previamente capacitado en materia de residuos.

Los resultados arrojaron que de una muestra 279 encuestados, el 91.4% aceptó identificar los RP; respecto a su manejo, el 79.2% indicaron de forma adecuada la separación de bolsas. La conclusión a la que llegaron los autores es que, aunque la posibilidad de infección relacionada con la exposición a RP parece ser mínima, la emergencia por contagio de enfermedades patológicas obliga a ser precavidos, especialmente con los residuos punzocortantes, los cuales representan un riesgo potencial para la comunidad, además de representar costos económicos elevados si no se manejan adecuadamente.

Jorge Emmanuel, *et. al.*, llevaron a cabo una campaña en el año 2004, de vacunación para la Erradicación del Sarampión en Filipinas, destinada a una población estimada de 18 millones de niños. A pesar de que la campaña tenía como objetivo principal ayudar a disminuir una problemática de salud, a partir de su práctica de inyectado con jeringas no reutilizables, se presentó el inconveniente de deshacerse de las jeringas previniendo el riesgo de contaminación al ambiente y/o afectaciones a la salud pública, posterior a su uso. Es así como, complementario a la campaña de vacunación, se integraron estrategias que permitieran el correcto manejo y disposición de los residuos, tomando en cuenta las desventajas que presentan algunos tratamientos

como la incineración o la quema no controlada, que en su práctica se liberaban diversos agentes contaminantes, afectando principalmente la calidad del aire.

Bajo el desafío de encontrar tratamientos que excluyeran la incineración, en la publicación “Disposición de desechos de campaña de vacunación masiva sin incineración”, se plantean algunas opciones que deben ser consideradas incluso actualmente o bien, actualizarlas; ya que se realizó en el año 2004, entre ellas se encuentra:

- El tratamiento con autoclave
- Tratamiento con microondas
- Encapsulamiento en bóvedas sépticas de hormigón y
- El enterramiento en fosas para la disposición de los residuos

Además de tomarse en cuenta el tipo de transporte a utilizar, la factibilidad del tratamiento y su eficiencia, se tomó en cuenta el aspecto económico, en el que se incluyó el costo de transporte, materiales de construcción y mano de obra (en el caso de las bóvedas y las fosas) (Departamento de Salud, 2004).

En 2006, la OMS publicó un manual para la eliminación de residuos generados por la aplicación de inyecciones en los distritos sanitarios, que contiene lineamientos para administradores, desde la evaluación de la situación presente en cada lugar sobre generación de punzocortantes (entre ellos las jeringas), explicando el proceso en su manipulación, tratamiento y método de eliminación de desechos. También contiene opciones de tratamiento y la eliminación de los residuos y qué criterios tomar en cuenta para elegir cada uno de ellos. Esta guía, tuvo como objetivo ser una herramienta útil para elaborar una estrategia o plan de acción en materia de residuos de jeringas y lograr que esta fuese aplicable dependiendo de las características del lugar, así como sostenible.

Similar al proyecto anterior, que tenía como propósito la difusión de información sobre el manejo de residuos de jeringas por actividades domésticas, el Departamento de Obras Públicas del Condado de Nueva York lanzó el “Programa de

Disposición de Agujas y Jeringas de uso Doméstico” al cual, se le haría propaganda con folletos que contienen información respondiendo a las preguntas frecuentes que realiza la gente, cuando se trata de desechar sus residuos de jeringas, ya que existen interrogantes sobre estos temas. Además, contiene recomendaciones de seguridad para el manejo de agujas y jeringas, así como actividades que se deben evitar (Clean LA, 2010).

Cabe resaltar la importancia de estrategias que sean de fácil difusión, consideradas atractivas y útiles, como la creación de guías y programas que toman como eje principal, la prevención de contaminación por residuos peligrosos generados en actividades dentro del hogar o sitios que no estén regulados por las normas de cada país.

Por su parte, en el año 2009 en Piauí, Brasil, Carvalho *et al.* realizó una investigación sobre la actuación de auxiliares y técnicos en enfermería en el manejo de punzocortantes, el cual tuvo como objetivo analizar el conocimiento del personal sobre el manejo y separación de estos residuos. La muestra fue de tres auxiliares y doce técnicos de enfermería de una institución de salud infantil. Los datos se obtuvieron por medio de una entrevista con guion semiestructurado. Con base en el análisis de los datos obtenidos se observó que a pesar de los conocimientos que posee el personal no se le da manejo adecuado al 100% de los residuos punzocortantes, pues casi la mitad de los entrevistados admitió algunas conductas que no correspondían con las disposiciones normativas, ocasionando exposición a diversos riesgos tanto al personal como a la comunidad. Los autores proponen la implementación de programas de educación continuada “basados en abordajes metodológicos constructivistas, con el objetivo de obtener una práctica eficaz en el manejo y separación de punzocortantes” (Carvalho, 2009).

Más adelante, en el año 2010, Ortiz llevó a cabo un diagnóstico situacional sobre el manejo de los Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos (RPBI) en el personal de intendencia de un Centro de Salud TIII de la ciudad de México, en virtud de la relación

de estos residuos con enfermedades que propician el deterioro de la salud pública, en cierta parte ocasionados a través de accidentes laborales. La investigación tuvo como objetivo la identificación de los riesgos laborales de tipo biológico presentes en el manejo de los RPBI por el personal de intendencia en el sitio antes mencionado, además de la elaboración de una guía como propuesta para el manejo de los mismos en condiciones de Seguridad e Higiene, para dar cumplimiento a la normatividad correspondiente. El método utilizado en el estudio fue de tipo transversal, observacional y descriptivo, aplicado a un grupo de 7 trabajadores de intendencia, con previo consentimiento informado, identificando, evaluando y caracterizando el riesgo en las etapas de manejo.

Independientemente del riesgo implícito al laborar con residuos peligrosos, en los resultados obtenidos se pudo identificar un manejo inadecuado ya que en las diferentes etapas existió exposición del personal de intendencia a los RPBI, lo que permitió establecer el aumento del riesgo de accidentes de trabajo. Se concluyó, además, la inexistencia de estadísticas con relación a los accidentes ocurridos y de las enfermedades derivadas de ello y por lo tanto la importancia de medidas preventivas o correctivas (Ortíz, 2010).

En otro enfoque de las investigaciones sobre el manejo de PR de tipo punzocortante, Tookes *et al.* en 2011 realizó, en Estados Unidos, una comparación entre las prácticas de eliminación de jeringas de usuarios de drogas inyectables en una ciudad en el que se promueve un programa para la eliminación de agujas y jeringas y una ciudad sin programas de eliminación. La orientación de esta investigación fue el de comparar si el programa federal es funcional para garantizar el manejo de los residuos de las jeringas utilizadas para suministrar drogas, como método de prevención para la adquisición de enfermedades de transmisión, con base en inspecciones visuales en una muestra aleatoria por cuartiles de los barrios de ambas ciudades, además, se realizaron entrevistas a algunos usuarios de drogas con aplicación intravenosa.

En las inspecciones visuales se pudo contar un total de 371 jeringas en la ciudad sin programa de eliminación de estos residuos, frente a 44 jeringas contadas en los barrios de la ciudad con el programa federal de eliminación. Por otro lado, en las entrevistas, el 13% de los usuarios de la ciudad con el programa dieron una disposición inadecuada a las jeringas que utilizaron, mientras que, en la ciudad sin el programa, el 95% de los usuarios dieron una disposición inadecuada de los residuos de jeringas y agujas. Se concluyó que el programa federal tiene resultados positivos para la disposición y eliminación adecuada de los residuos de agujas y jeringas cuando son desechados por usuarios sin prescripciones médicas (Tookes, *et. al* 2012).

En el mismo año, la Universidad Veracruzana llevó a cabo una investigación con aspectos más generales sobre los RP. El trabajo consistió en un diagnóstico sobre la generación, manejo y disposición que la universidad le da a esta corriente de residuos. Para conocer el grado de cumplimiento de la normatividad en materia, se aplicó una encuesta a los técnicos de laboratorios en facultades, dependencias e institutos generadores de RP en la universidad. En general, los resultados arrojaron que, sólo el 32% de los sitios, cuentan con una bitácora en la que se registran las actividades que posiblemente generen residuos, esto sin especificar la cantidad, frecuencia, manejo o destino final, por lo que se concluye un cumplimiento bajo de la normatividad que especifica los lineamientos que debe realizar una institución de estas características a fin de evitar los posibles problemas que cause la generación de RP.

Ishtiaq *et al.* por su parte, en el 2012, efectuaron una investigación enfocada a evaluar el uso, la manipulación y la eliminación de los equipos de inyección de insulina por pacientes diabéticos en Pakistán. El método que se utilizó para cumplir con el objetivo de la evaluación consistió en un cuestionario aplicado a los pacientes de cinco clínicas con temas sobre equipo de administración de insulina, sitio y frecuencia del uso de agujas, eliminación de jeringas, intercambio de agujas, conocimientos sobre enfermedades de transmisión. De los 375 pacientes, el 88% utilizó jeringas desechables para administrar la insulina en un periodo de 4.3 años en promedio, de los cuales entre

el 75 y el 92% de los casos fueron desechados a los RSU sin ningún tipo de manejo. Por lo que concluyeron que se deben realizar propuestas para los residuos punzocortantes provenientes de clínicas de estas características a fin de optimizar su manejo.

Al igual que la investigación realizada por la Universidad Veracruzana en el 2012, Sánchez Fortón, en el 2013, aplicó encuestas con el fin de analizar los conocimientos, actitudes y prácticas sobre RP y citostáticos, al personal de asistencia y limpieza del Hospital General Adolfo Guevara Velasco (EsSalud-Cusco) en Perú, para evaluar el cumplimiento de los requisitos legislativos. En general el autor determinó un incumplimiento en el seguimiento normativo en materia de RP, principalmente en la falta de recipientes característicos para su correcta separación, por lo que puntualizó la conclusión de que se debe corregir este incumplimiento.

En el año 2013, se realizó un estudio con el objetivo de evaluar el manejo de los RPBI en el Hospital Materno Perinatal “Mónica Prenelini”, ubicado en Toluca, Edo. de México, en cuatro de sus áreas. Bass (2013), el autor de la investigación, aplicó tres métodos para cumplir con los objetivos planteados: la aplicación de dos encuestas, uno a personal y otro a jefes de área, el pesaje de los RPBI y la inspección observacional que le permitió establecer como conclusión, que ninguna de las áreas aplica la información adquirida en las capacitaciones previas, en acuerdo a la Ley, a pesar de ser de carácter obligatorio, por lo que se determina que no se le da un manejo adecuado a los residuos generados.

Posteriormente, en una investigación similar, Lugo *et al.* en el 2014 estableció como objetivo evaluar el manejo de RPBI por el personal de enfermería del Hospital General en el municipio de Iguala, Guerrero. Se aplicó un cuestionario a 57 enfermeras en el que incluía ítems relacionados con la identificación de residuos, envasado y manejo de los RP. En los resultados se encontró que sólo el 39% conoce la NOM-087-ECOL-1995, el 96% conoce e identifica correctamente los RP mientras que, en promedio, el 81% separa adecuadamente los residuos con base en la norma. La conclusión de la investigación es que la capacitación, supervisión y asesoría, debe ser una

prioridad, considerando que el adecuado manejo reduce el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas nosocomiales que pueden afectar a la población en general.

Alejado del patrón de investigaciones en centros de asistencia médica, Quinn *et al.* en el año 2014, revelaron la relación que existe entre la fuente de adquisición de las jeringas y el desecho adecuado de las mismas posterior a su uso. El autor analizó, mediante un cuestionario aplicado a consumidores de drogas, la forma en que estos desechan las jeringas si son adquiridas por medio de campañas gubernamentales de intercambio o en farmacias. Los resultados permitieron confirmar que adquirir las jeringas mediante el programa gubernamental se asocia al desecho adecuado, mientras que adquirirlo en farmacias se asocia al desecho inadecuado de jeringas.

Como se puede observar, la mayoría de las investigaciones sobre RP y tienen lugar en centros médicos, clínicas u hospitales principalmente, y están orientados a evaluar el manejo de residuos punzocortantes para determinar si estos sitios cumplen los lineamientos de la normatividad correspondiente y que, en su mayoría, no cumplen completamente con lo establecido en la legislación correspondiente.

Por otro lado, en menor proporción, existen investigaciones de situaciones particulares que propician la generación de jeringas y agujas, enfermos ambulantes, pacientes con diabetes y consumidores de drogas, es decir, aquellas prácticas que no se incluyen en la legislación en materia de RP, pero que también pueden llegar a causar riesgos a la salud si los residuos generados no se manejan adecuadamente.

Es por ello por lo que deben realizarse investigaciones que tomen en cuenta otras prácticas y sitios que puedan llegar a ser fuente de generación de residuos de jeringas y agujas, con el fin de conocer la dinámica de generación y manejo, y con base en ello tomar medidas que permitan disminuir los posibles riesgos en la salud de las personas que están en contacto con estos residuos.

Capítulo II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Estudios demuestran que los fármacos anabólicos para favorecer el desempeño atlético y mejorar la apariencia física se utilizan típicamente en ciclos de 6 a 12 semanas con dosis entre 10 y 40 veces mayores a las indicaciones que comúnmente realizan los médicos (Barrientos, 2001). Éstos, en especial los esteroides anabólicos o anabólicos-androgénicos, se consumen vía oral o con inyecciones intramusculares; esta última opción requiere del uso de jeringas que al ser desechadas se convierten en Residuos Peligrosos (RP), de acuerdo con la clasificación establecida por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR) (Congreso de la Unión, 2003).

Si bien existe una normatividad que establece la manera correcta en que debe ser manejado y dispuesto este tipo de residuo, a su vez, establece los criterios que se deben tomar en cuenta para clasificar los establecimientos como “generadores”, sin embargo, en esta clasificación no se considera a los gimnasios de halterofilia, por tanto, el manejo de los residuos punzocortantes (tipo jeringa) no es regulado y puede convertirse en una problemática de salud pública y contaminación al ambiente, debido a sus características.

A pesar de existir mención para los microgeneradores dentro de la legislación, tal como se describe en el Art. 45 de la LGPGIR, no se toma en cuenta factores que determinen el fracaso de un manejo adecuado de residuos. Específicamente para las jeringas, se presenta el desconocimiento de que éstas sean RP, por lo que un microgenerador difícilmente se considerará como tal y, por ende, no se registra ante las autoridades. Por otro lado, en Morelos no se cuenta con campañas de acopio, lo cual dificulta la tarea de manejo de jeringas en sitios no incluidos en las normas.

Este escenario sugiere que se planteen una serie de preguntas para conocer la situación actual de la generación de residuos punzocortantes (jeringas) en sitios no incluidos por las Normas Oficiales Mexicanas (NOMs) como generadores de RP que

permitirán establecer una estrategia para disminuir los riesgos ambientales y de salud que representan: es necesario plantearse ¿qué factores determinan que se generen residuos punzocortantes en los gimnasios? ¿qué cantidad se genera en estos sitios deportivos? y ¿cuál es el manejo que estos establecimientos les da a las jeringas cuando son desechadas por los usuarios?.

En este sentido, la presente investigación representa un acercamiento a conocer de la generación y el manejo de residuos de jeringas en gimnasios de halterofilia. La importancia de una investigación de esta naturaleza radica en generar datos con los que no se cuenta actualmente. Con mayor detalle, busca comprobar la generación de jeringa en estos sitios y proporcionar datos respecto a la cantidad generada, así como de manejo que se les da posterior a su uso.

Se eligió como objeto de estudio específicamente a los residuos de jeringas, debido a que algunos autores plantean que representan el mayor riesgo de contagio por enfermedades de transmisión, tales como hepatitis B, C, VIH y tétanos (Santos-Burgoa, *et. al* 2003), por lo que también busca disminuir el riesgo que constituye a la salud a través de la elaboración de propuestas de manejo para su posterior aplicación.

Además de los daños a la salud pública, algunos estudios revelan que entre el 93% y el 95% de las jeringas que no son desechadas en sitios contemplados por la legislación para la regulación de RP, son dispuestos al igual que los RSU sin tratamiento. Lo que supone que gran parte de estos residuos pueden ser desechados en lugares no adecuados para su correcto tratamiento y disposición final. Bajo estas circunstancias, las jeringas pueden causar daños al ambiente al llevarse a cabo métodos de eliminación inadecuados, tal como la incineración no controlada que propicia la liberación de agentes contaminantes a la atmósfera, además puede surgir la liberación de metales pesados que contaminen cuerpos de agua utilizados para consumo (Organización Mundial de la Salud, 2015).

Por lo que es necesaria la realización de investigaciones que proporcionen información respecto a las diversas actividades que propicien la generación de los distintos tipos de RP, para de conocer la fuente de origen, la dinámica, el papel de la sociedad, el manejo que actualmente se aplica, así como determinar la eficiencia del mismo y los posibles riesgos, a fin de establecer estrategias o en su caso, la aplicación de políticas que permitan disminuir los daños que representen.

La pertinencia del presente estudio recae en que no se han llevado a cabo investigaciones de esta índole, contemplando las variables que se mencionan anteriormente ni considerando el sitio de estudio elegido. Posterior a la realización de la presente investigación, se podrán tomar decisiones referentes al manejo de los residuos punzocortantes en estos sitios, con base en la aplicación de la política en materia de residuos peligrosos para regular su generación, aplicar tratamiento y permitir una disposición final adecuada y eficiente, a fin de evitar los posibles daños a la salud y el ambiente, antes mencionados.

Capítulo III. OBJETIVOS

III.1. Objetivo general

Diagnosticar la situación actual de la generación y manejo de residuos punzocortantes en los gimnasios de halterofilia en Cuernavaca, Morelos.

III.2. Objetivos específicos

- Identificar el uso de jeringas dentro de los gimnasios de halterofilia.
- Comprobar la generación de residuos de jeringas en gimnasios de halterofilia.
- Conocer el manejo actual de residuos de jeringas en los gimnasios.
- Proponer alternativas para mejorar el manejo de los residuos punzocortantes, aplicables en los gimnasios de halterofilia en caso de confirmar su generación.

Capítulo IV. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

Para confirmar o negar la existencia de residuos de jeringas y conocer el manejo que actualmente se da a éstos (en caso de corroborar su generación) en los gimnasios de halterofilia de Cuernavaca, Morelos, en el presente trabajo se utilizaron dos métodos de recolección de datos con el fin de cumplir con los objetivos planteados: 1) La aplicación de una encuesta y 2) Una prueba piloto de muestreo de los residuos, con el fin de analizar los hallazgos y establecer propuestas que se adecuen a las características y necesidades de los resultados encontrados. Los pasos que constituyeron la metodología de la investigación se pueden observar dentro del siguiente esquema en color rosa.

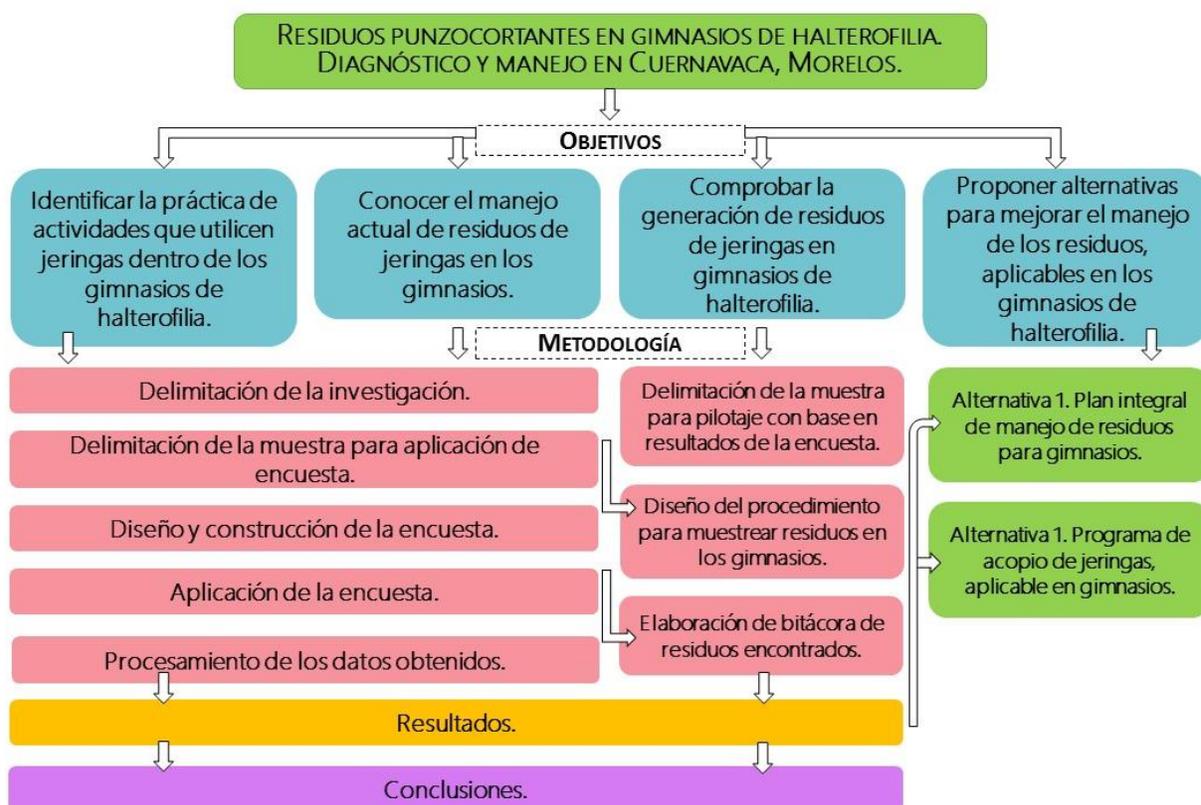


Figura IV-1. Esquema de la metodología aplicada en la investigación.

Fuente. Elaboración propia.

IV.1. Delimitación del proyecto

El presente estudio se realiza en Cuernavaca, Morelos; este municipio cuenta con el mayor número de establecimientos dedicados a las actividades físicas de halterofilia dentro del estado, con un total de 113 establecimientos registrados oficialmente (INEGI, 2017), los cuales se identificaron por medio de la clasificación en el DENU y que más adelante se describirá el proceso de delimitación. Por otro lado, se ha observado que en estos gimnasios existe la utilización de jeringas para el consumo y la aplicación de anabólicos.

Por lo tanto, realizar la investigación en el sitio elegido tendrá mayor impacto debido a estas características y permitirá buscar soluciones posteriores al fenómeno que se está presentando actualmente; de manera que puedan ser aplicadas en otros sitios que cumplan las mismas características.

IV.2. Alcance de la investigación

La presente investigación es diagnóstico-descriptiva pues se busca medir el grado de relación que existe entre las variables:

- Los residuos punzocortantes y
- Su generación y manejo en los gimnasios de halterofilia.

Sin embargo, es importante mencionar que no se encontraron trabajos de investigación vinculados al tema de los RP que se ubiquen en gimnasios de halterofilia, de ahí que este trabajo encuadra, al menos en este aspecto, dentro de las características de un trabajo exploratorio.

IV.3. Método y enfoque

El método aplicado es el deductivo, va de términos generales hacia la demostración o afirmación de casos particulares.

Parte de la premisa de que en los gimnasios de halterofilia se utilizan jeringas desechables para el consumo de esteroides anabólicos con el objetivo alcanzar el físico ideal, además de que los residuos, producto de esta práctica, no se manejan adecuadamente. Al analizarse esta situación se procedió a su comprobación con una muestra seleccionada en los gimnasios de halterofilia de Cuernavaca, Morelos.

También se planteará la metodología mediante un enfoque mixto, debido a que tomará en cuenta tanto datos cuantitativos, como cualitativos. Los datos cuantitativos serán aquellos que engloben los residuos que genera cada gimnasio a través del estudio de generación de residuos (descrito más adelante), además de la cantidad de jeringas encontradas.

Por otro lado, con base en la aplicación de un instrumento tipo encuesta (descrito más adelante) se obtendrán datos que permitan conocer o identificar cuáles son los factores que determinan la generación de residuos punzocortantes y cuál es el manejo que se le da en el sitio seleccionado.

IV.4. Revisión documental

Se realizó una consulta bibliográfica especializada en el tema, a través de fuentes primarias de información a fin de recuperar y recopilar datos que resultaran útiles en la investigación. Estos datos se hallaron en sitios web, mediante el uso de palabras clave, tales como “jeringas”, “anabólicos”, “actividades deportivas” y “residuos”, tanto en español como inglés, se consultaron investigaciones, análisis, tesis y/o artículos publicados en revistas científicas acordes a la temática de RP que fueran publicados a partir del año 2000, a la relación que existe entre las actividades deportivas y el uso de anabólicos y cómo se deriva de esta práctica la generación de residuos punzocortantes, además aquellos que evalúan la eficacia de los programas de manejo de jeringas en otros países y estudios sobre usuarios de jeringas a partir de la práctica de actividades

diversas. La información recabada en esta etapa fue de utilidad para la construcción del estado del arte, el marco referencial y parte de la justificación de la investigación.

Por otro lado, se realizó una revisión de leyes, normas y artículos vigentes en México que estuviesen relacionados con el manejo de los RP, además de las definiciones que contienen sobre tipos de residuos, cuáles son las fuentes que considera la ley como generadora y en qué condiciones no se consideran generadores de RP, para de esta manera poder plantear parte de la justificación de la presente investigación.

Además, para la delimitación espacial de la investigación y selección de la muestra, se realizó una revisión de fuentes documentales en INEGI y sus bases de datos por medio del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte en México, clasificador de actividades económicas, el cual codifica los sectores de acuerdo a sus actividades y la consulta en el DENUE para la identificación, ubicación, actividad económica y tamaño de los negocios activos en el estado de Morelos, puntualmente en Cuernavaca, ambos con el fin de facilitar la delimitación de la muestra en cuanto al número y ubicación de los gimnasios de halterofilia.

IV.5. Encuesta

IV.5.1. Delimitación de la muestra

Para delimitar la muestra en la que se aplicó la encuesta, fue necesario identificar el número de gimnasios de halterofilia existentes en la capital de Morelos, por lo que se utilizó como herramienta el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), el cual ofrece datos de identificación, ubicación y tipo de actividad económica dentro de la República Mexicana. Los gimnasios se encuentran clasificados como servicios dentro de la plataforma DENUE, en el rubro “71-Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos, y otros servicios recreativos” que, en Cuernavaca, Morelos, son un total de 329. A partir de este número, fue posible delimitar la muestra como se describe a continuación.

Partiendo de esta categoría, se seleccionaron sólo los clasificados como “713-Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos” reduciéndose la cantidad de negocios a 286. Nuevamente se delimitó el universo eligiendo aquellos que se clasifican como “7139-Otros servicios recreativos”, reduciéndose a 162 establecimientos.

Se procedió a seleccionar de éstos sólo los clasificados como “71394-Clubes deportivos y centros de acondicionamiento físico” que son 133; de éstos, cuatro son “713941-Clubes deportivos del sector privado”, dos “713942-Clubes deportivos del sector público”, 109 “713943-Centros de acondicionamiento físico del sector privado” y 18 “713944-Centros de acondicionamiento físico del sector público” (INEGI, 2017).

Tabla IV.1 Unidades económicas para determinar el universo (N) del estudio.

Tipo de unidad económica	Clave de la unidad económica establecida por el DENUE	Número de establecimientos
Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	71	329
Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos	713	286
Otros servicios recreativos	7139	162
Clubes deportivos y centros de acondicionamiento físico	71394	133
Clubes deportivos del sector privado	713941	4
Clubes deportivos del sector público	713942	2
Centros de acondicionamiento físico del sector privado	713943	109
Centros de acondicionamiento físico del sector público	713944	18

Fuente: Datos obtenidos en el DENUE (2017).

De estos últimos, como se muestra en la tabla (Tabla IV.1), se seleccionaron a aquellos establecimientos privados, debido a que son los servicios que cumplen con las características en sus instalaciones para llevar a cabo actividades de halterofilia, considerándose así un universo (N) de 113. Para delimitar el tamaño de la muestra (n), se aplicó la fórmula de universos finitos (Aguilar-Barojas, 2005) que se observa a continuación y tomando en cuenta un nivel de confianza (Z) de 92%; un 50% y 50% de probabilidad positiva (p) y negativa (q) a que el fenómeno ocurra, respectivamente; y un 8% de error de estimación máximo aceptado (e):

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N - 1) + (Z^2 * p * q)}$$

Dónde:

N: es el tamaño de la población o universo

Z: Confianza

p: Probabilidad positiva de que el evento ocurra

q: Probabilidad negativa de que el evento ocurra (q=1-p)

d: precisión

Al despejar la fórmula se obtuvo una muestra de 59 establecimientos. Para la aplicación de la encuesta; se eligió un tipo de muestreo no probabilístico a conveniencia, en el cual los establecimientos se seleccionaron dada la conveniente accesibilidad y proximidad.

IV.5.2. Diseño de la encuesta

Se realizó la construcción de una encuesta, para posteriormente validarla y aplicarla (ver Anexo A. Encuesta: "Caracterización sobre actividades realizadas en gimnasios y centros de acondicionamiento físico"), este método se eligió para la obtención de datos debido a su utilidad para recabar una gran cantidad de información en poco tiempo de forma estandarizada y estructurada, además de permitir generalizar los resultados que se obtienen a través de ella, por lo que éstas características se adecuaron a las

necesidades de la investigación para conocer la dinámica de la generación de jeringas en el número de gimnasios determinado para la muestra y cuál o cuáles fueron los factores que propician esta generación.

Se diseñó una encuesta orientada a la caracterización de los gimnasios de Cuernavaca y conocer si existe el uso de jeringas dentro de los gimnasios, la frecuencia para desecharlas y el manejo que se les da. Se incluyeron datos de identificación del gimnasio en el que se aplicó cada encuesta, sin embargo, por motivos de confidencialidad, este dato se omite en los resultados de la investigación.

El primer diseño de la encuesta se aplicó como una especie de validación a un 10% de la muestra establecida, es decir, se consideraron sólo seis establecimientos con características similares a los seleccionados, con el fin de comprobar el fácil entendimiento de las preguntas planteadas, la redacción, así como la pertinencia en las condiciones de la aplicación e identificar el horario adecuado para aplicar la encuesta.

Una vez aplicado el instrumento, se realizaron algunas modificaciones entre las cuales, se incluyeron algunas preguntas más directas al uso y manejo de residuos punzocortantes. Posteriormente se imprimió el formulario definitivo para aplicar a la muestra antes establecida. La encuesta final constó de 5 bloques: El primero consistió en la información general, en la que se incluyó fecha, folio y nombre del gimnasio; en el bloque I) Características de la asistencia en los gimnasios, se cuestionó sobre el número de personas al día, porcentaje de hombres y mujeres, así como época del año y horario de mayor concurrencia. En el bloque II) Perspectiva sobre actividades generales que realizan los usuarios, las opciones de respuesta fueron contestadas por porcentajes; el siguiente bloque fue II.1) Servicios con los que cuenta el gimnasio y, por último, II.2) Otras preguntas, en el cual se formularon cuestiones directas hacia el uso y generación de residuos de jeringas. Para los últimos dos bloques las opciones de respuesta fueron “sí” y “no”.

La encuesta se aplicó del 8 de marzo de 2018 al 17 de abril del mismo año a la muestra constituida por los 59 gimnasios, cada uno con el consentimiento de cada encargado, de forma oral, en la cual el encuestador fue el encargado de llenado con base en las respuestas que proporcionó cada persona. La aplicación de cada encuesta duró aproximadamente 25 minutos.

IV.5.2.1 Análisis y procesamiento de datos

Al obtener los datos de las 59 encuestas aplicadas, estos se vaciaron en el software estadístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versión 19, el cual se utilizó como instrumento para el tratamiento de datos y análisis. Se eligió este programa debido a sus características de gran utilidad; entre ellas destaca la claridad para utilizar y analizar datos y la rapidez de generar gráficas visualmente atractivas y fáciles de entender (IBM, 2017). Estas funciones lo han colocado como uno de los más utilizados en investigaciones de las Ciencias Sociales y Ciencias Aplicadas, por lo que resultó ideal para llevar a cabo el análisis de datos de la presente investigación.

A la matriz de datos obtenida se le aplicó sólo estadística descriptiva (media, moda, mediana) debido a que, tal como se menciona anteriormente, la naturaleza de la investigación es de tipo diagnóstico-descriptiva. Estos análisis resultaron idóneos para el cumplimiento de los objetivos planteados, ya que, se permitió conocer la dinámica que se lleva a cabo en los gimnasios en cuanto al número de usuarios promedio, frecuencia de la asistencia de hombres y mujeres y cómo se relacionan estos datos al uso de jeringas para el consumo de esteroides, así como la generación de RP al término del uso de las mismas y puntualizar en el manejo que los encargados o, en su caso, dueños del gimnasio dan a éstos.

IV.6. Prueba piloto para la identificación de generación de residuos

Por otro lado, para comparar los resultados obtenidos a partir de los datos que arrojó la aplicación de la encuesta, se realizó un procedimiento para determinar si físicamente se encuentran jeringas por el uso de esteroides anabólicos en los gimnasios a partir del análisis de los residuos sólidos.

IV.6.1. Proceso de selección de gimnasios para la identificación de generación de residuos

Como primer paso, una vez obtenidos los datos de las 59 encuestas, se clasificó a los gimnasios acorde a la cantidad de personas que asisten en promedio al día. Este dato se obtuvo de la respuesta arrojada en el ítem I.1: “Número de personas que asisten al gimnasio al día”. De esa forma se contabilizó el número de personas en promedio de cada gimnasio y permitió establecer 3 categorías de gimnasios:

- Gimnasio pequeño. Que tiene una asistencia de entre 1 a 40 personas por día.
- Gimnasio mediano. Que tiene una asistencia de entre 41 a 80 personas por día.
- Gimnasio grande. Que tiene una asistencia de 81 a más de 100 personas al día.

Para determinar la muestra, se tomó en cuenta el número total de gimnasios de cada categoría en cada caso, este número se constituyó como el tamaño del universo. Posteriormente, del total de gimnasios en cada categoría se calculó el 10%. Se estableció este porcentaje como propuesta metodológica para establecer la muestra, debido a que, aplicar el pilotaje al total de gimnasios encuestados resultaría difícil por cuestiones técnicas y de tiempo, por lo que se optó por una muestra de sólo el 10%. De manera que para los gimnasios de categoría 1, en la que se encuestaron 22, la muestra está representada por 2 gimnasios. En la categoría 2, donde el número fue de 26, por 2 gimnasios. Y finalmente en la categoría 3, con 11 establecimientos, 1 gimnasio en el cual se aplicó el muestreo piloto para determinar la existencia de residuos, el cual se describe a continuación.

IV.6.2. Aplicación de la prueba piloto para la identificación de generación de residuos

Con el fin de obtener resultados más sólidos y consistentes en el análisis, se formuló y desarrolló un procedimiento que permitiera analizar los residuos de los gimnasios y de esta forma comprobar la generación de jeringas. Se tomaron en cuenta algunos lineamientos establecidos en la NMX-AA-061-1985, que se utiliza para determinar la generación de RSU a partir de un muestreo estadístico aleatorio, sin embargo, al estar diseñado para un tamaño de muestra mayor a 50 casas, en la práctica, se diseñó y aplicó un procedimiento con características diferentes que se acoplaron a las necesidades de la investigación.

Desarrollar un procedimiento de identificación de residuos alternativo, pretende acoplarse a las necesidades del presente estudio y los alcances planteados. Se descartó la aplicación exacta de los lineamientos establecidos en la norma antes mencionada, ya que, al ser ésta, una investigación de tipo diagnóstica-descriptiva, sólo se delimitó a establecer la existencia de residuos de jeringas dentro de la muestra seleccionada.

En este sentido, para fines particulares de la investigación, se elaboró un procedimiento alternativo (Figura IV-2) y se indicaron los pasos que se siguieron en el muestreo. Se tomaron en cuenta algunos aspectos planteados en la NMX-AA-022-1985 para seleccionar y cuantificar subproductos de los residuos sólidos. El procedimiento se adecuó para realizarlo "*ex situ*", con los residuos obtenidos de cada gimnasio. El procedimiento se esquematiza en la figura siguiente, para más adelante describir su aplicación a la muestra seleccionada de gimnasios.



Figura IV-2 Procedimiento para la identificación de la existencia de jeringas en gimnasios.

Fuente: Elaboración propia.

Para la aplicación del muestreo piloto de residuos, se consideraron principalmente a aquellos gimnasios en donde la respuesta al ítem II.2.20, fue positiva: “Estoy dispuesto a realizar un diagnóstico de los residuos generados en el gimnasio” (ver Anexo A). Se obtuvo un total de 5 gimnasios en los que se aplicó la prueba piloto de muestreo.

Con equipo de seguridad y herramientas descritas en la por la NMX-AA-065-1985, se tomó el contenido de las bolsas de todos los botes que estuviesen dentro de cada establecimiento sólo el día después al que se identificó mayor concurrencia de usuarios (viernes), es decir, para todos, el día sábado por la mañana, y considerando el horario antes de que fuesen recolectados por el servicio de limpia municipal.

El primer paso fue el pesaje en kilogramos de las bolsas de residuos por gimnasio, para determinar el promedio de peso generado dependiendo del tamaño de establecimiento y personas asistentes por día. Posteriormente se vació el contenido en una superficie plana. Todo el contenido se separó por corriente de residuo (pet, papel sanitario, cartón, etc.). Con las corrientes de residuos halladas y el peso de cada uno, se elaboró un listado (Anexo B. Lista de subproductos para el estudio de generación de residuos en los gimnasios de Cuernavaca, Morelos).

De esta manera, la aplicación de ambos métodos de obtención de datos (encuesta y prueba piloto de muestreo de residuos), así como el análisis de los resultados, permitieron establecer que, en los gimnasios de Cuernavaca, Morelos se generan residuos punzocortantes, específicamente jeringas.

Capítulo V. PRINCIPALES HALLAZGOS

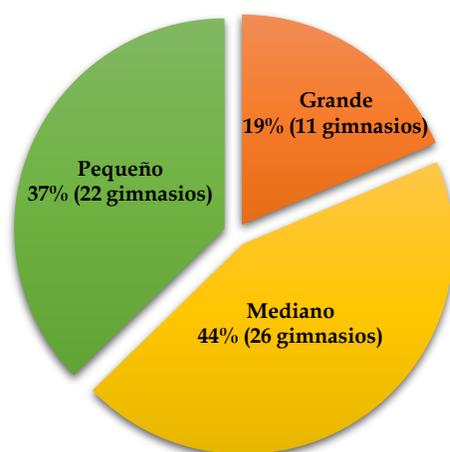
V.1 Resultados obtenidos de la aplicación del instrumento

Con los resultados obtenidos al cuestionar sobre el número de usuarios que asisten diariamente, se realizó una gráfica que permitió conocer el número de gimnasios por categoría (Gráfica V.1). Se puede señalar que en Cuernavaca, el tipo de gimnasio que predomina es el mediano (Ver apartado IV.6.), en el que asisten alrededor de 41 a 80 personas diariamente.

Gráfica V.1 Porcentaje de gimnasios en Cuernavaca, clasificados por tipo de acuerdo al número de asistentes diarios.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta.

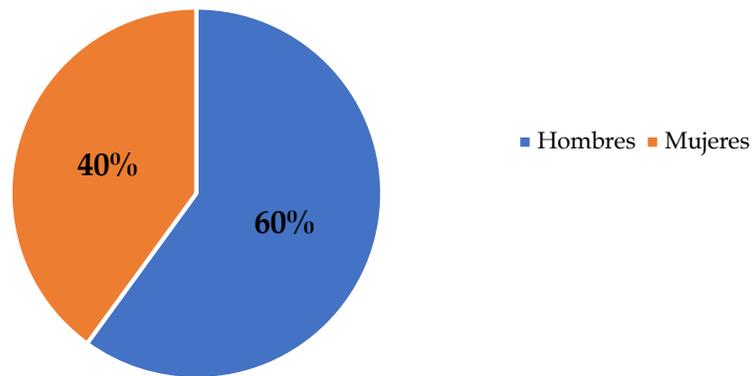
Porcentaje de gimnasios por tipo



■ Gimnasio grande ■ Gimnasio mediano ■ Gimnasio pequeño

También se encontró que, en general la asistencia de los usuarios en los gimnasios se distribuye de la siguiente manera: El porcentaje de mujeres es del 40%, el resto de la asistencia se constituye por hombres con un 60%. Es decir, que los gimnasios de halterofilia y las actividades que se llevan a cabo en ellos, tienen mayor interés en los hombres que en las mujeres, como se puede observar en la Gráfica V.2.

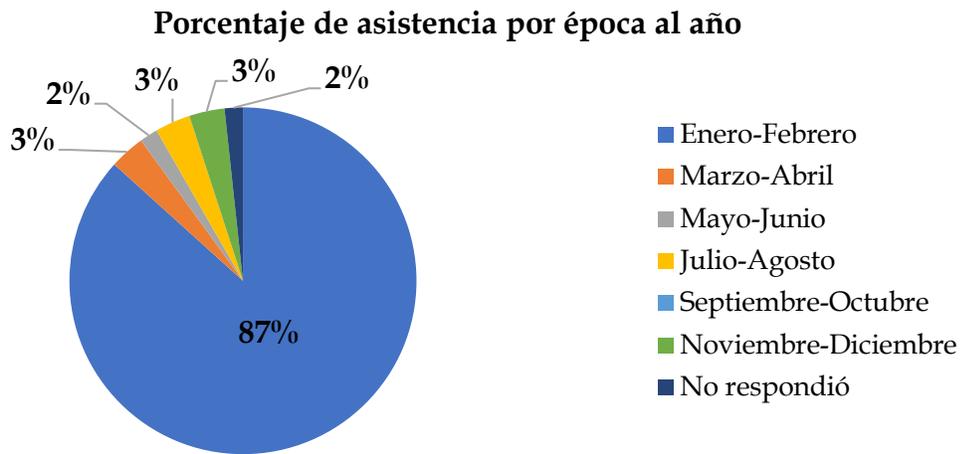
Porcentaje de asistencia de hombres y mujeres en los gimnasios de halterofilia



Gráfica V.2 Porcentaje de mujeres y hombres que asisten a gimnasios en Cuernavaca, Morelos.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta.

Por otra parte, se analizó la época de mayor concurrencia en el año. El análisis de datos demostró que, indiscutiblemente los meses en los que asisten un mayor número de usuarios y con mayor frecuencia es durante enero y febrero, como se muestra en la Gráfica V.3.

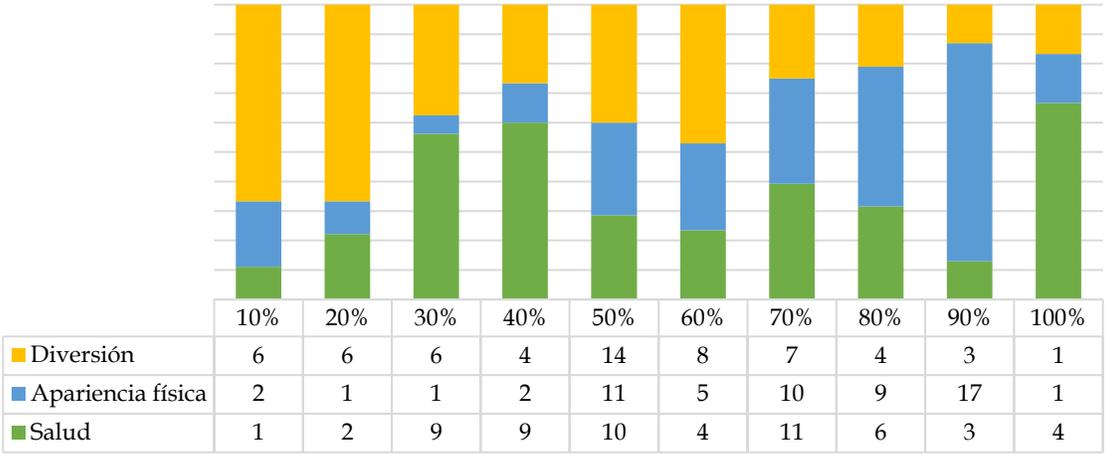


Gráfica V.3 Porcentaje de asistencia por época del año en los gimnasios de Cuernavaca, Morelos.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta.

En el ítem II.1 se les cuestionó a los encargados de los gimnasios su perspectiva acerca del motivo por el cual los miembros del gimnasio asisten. Ellos respondieron colocando el porcentaje que consideraron a las opciones: 1) Salud, 2) Apariencia física y 3) Diversión, sin ser necesario que la suma de los porcentajes diera el 100%. De esta manera, los resultados obtenidos en el análisis de frecuencias, se pueden observar en la siguiente tabla (Gráfica V.4).

Frecuencia del motivo por el que los usuarios asisten al gimnasio



Gráfica V.4 Frecuencia sobre el motivo por el cual los usuarios asisten al gimnasio.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta.

Se puede describir que, el porcentaje con mayor índice de frecuencia es el 90%, en el cual, 17 gimnasios aseguran que el motivo de las visitas de sus usuarios es por apariencia física. En este sentido, se debe hacer hincapié en que, los porcentajes más altos de la asistencia a los gimnasios y que representan la mayor frecuencia en motivación para asistir a ellos, es la apariencia física, pues 42 gimnasios aseguraron que entre el 60 y 100% de sus miembros asisten por esta razón.

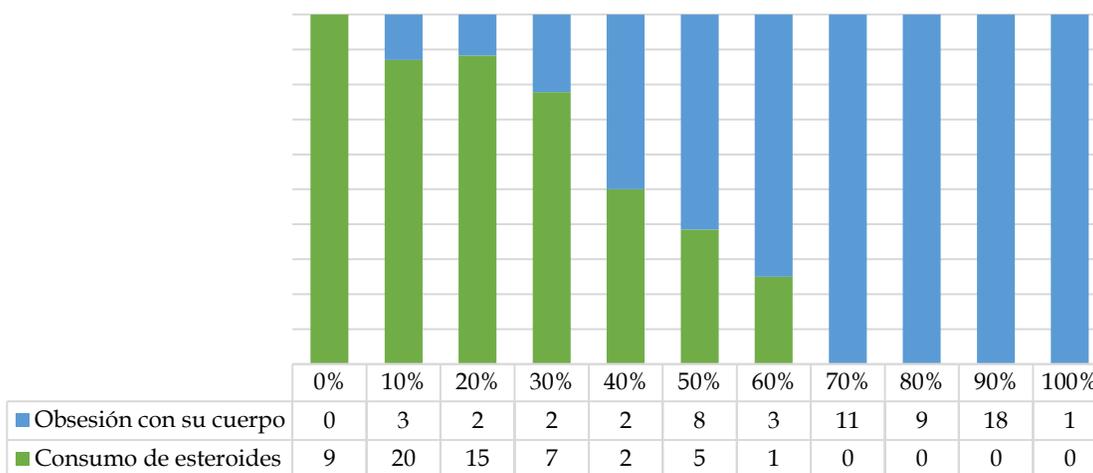
Contrario al giro de estos establecimientos en los que, se inferiría que la salud es una motivación frecuente, en los resultados obtenidos se puede observar sólo a 28 gimnasios que aseguran que entre el 60 y el 100% de sus miembros asisten por motivos de salud. Y con una frecuencia aún menor, la diversión no representa un motivo usual

para asistir al gimnasio, ya que, sólo en 23 establecimientos entre el 60 y el 100% de su asistencia está motivada por esta razón.

De la misma manera que se formularon los ítems anteriores, se cuestionó a los encargados acerca del porcentaje de los usuarios que realizan las siguientes actividades: Alimentación sana (ítem II.2.1), complementación de dieta con proteína (ítem II.2.2), uso de esteroides anabólicos (ítem II.2.3), complementación de rutina con otros ejercicios (ítem II.2.4), asistencia a competencias de fisicoculturismo (ítem II.2.5) y obsesión con su cuerpo (ítem II.2.6) (ver Anexo A. Encuesta: "Caracterización sobre actividades realizadas en gimnasios y centros de acondicionamiento físico").

De estas cuestiones establecidas en el instrumento, se descartaron aquellas que no fueron de interés para el estudio, por lo tanto, de esta sección, se analizaron únicamente los ítems II.2.3 y II.2.6 pues podrían tener relación entre sí bajo los supuestos establecidos en el que la obsesión por el cuerpo puede indicar consumo de esteroides anabólicos en los gimnasios.

Frecuencia del uso de esteroides y la obsesión con el físico



Gráfica V.5 Frecuencia sobre consumo de esteroides y la obsesión física.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta.

En la Gráfica V.5 se puede observar claramente el consumo de esteroides anabólicos en los gimnasios, ya que de los 59 encuestados, 50 establecieron que algún porcentaje de

sus clientes consume estas sustancias, lo cual podría dar indicios del uso de jeringas para la aplicación de los esteroides dentro de las instalaciones, aunque este dato no se puede afirmar con los resultados del ítem II.2.3 y II.2.6, sí se puede afirmar que el consumo de esteroides anabólicos en los gimnasios es una práctica común.

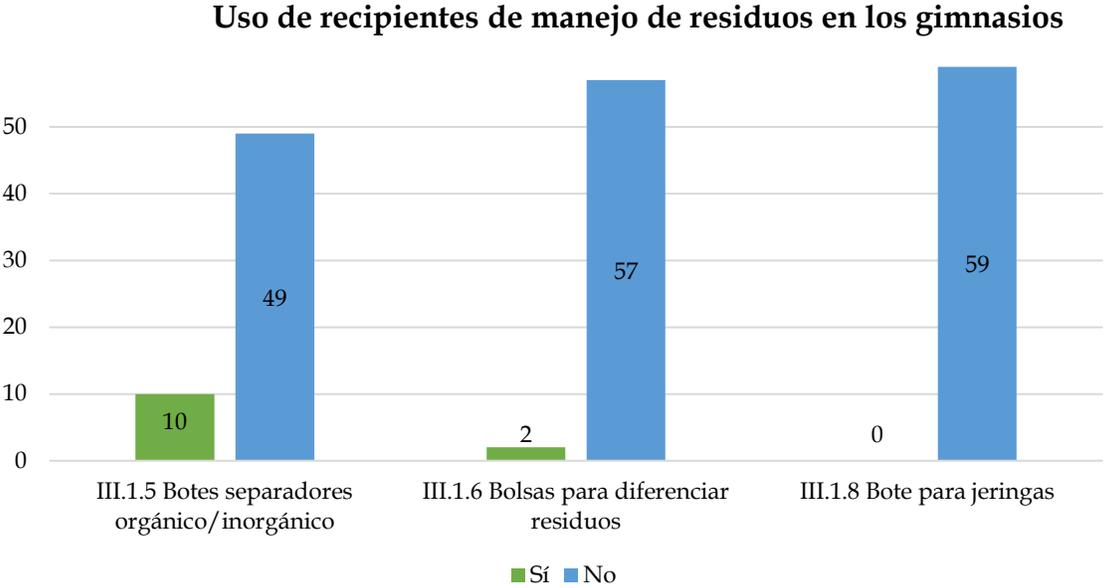
La mayor frecuencia en la pregunta II.2.3. (Porcentaje de miembros del gimnasio que usan esteroides anabólicos) fue de entre 10% y 20%, sin embargo, también se puede observar que en 5 gimnasios afirman que el 50% de sus clientes realizan esta práctica ilegal. En ninguno de los casos, esta afirmación se presentó en más del 60% de los asistentes.

En cuanto a la obsesión que presentan los usuarios por la apariencia física, como lo establece el ítem II.2.6, se puede observar que la mayor frecuencia es de 18 gimnasios en los que se presenta un comportamiento de esta naturaleza hasta en el 90% de los miembros asisten. Cabe aclarar que, en la mayoría de los gimnasios encuestados (50) el número de usuarios que presenta obsesión por su cuerpo, va desde el 50 hasta el 100%.

Tal como se hace mención en la descripción de la encuesta, algunos ítems fueron incluidos en el instrumento con el fin de disminuir la hostilidad del tema de interés abordado y aumentar la confianza de los sujetos en los que se aplicó. De tal manera, fueron descartados en el análisis de datos y sólo se consideraron aquellos que intervienen con el uso de jeringas y la generación de residuos de las mismas.

Se realizó el análisis comparando dos o más ítems que pudieran estar relacionados con el uso de jeringas, de tal suerte que los encuestados pudiesen brindar mayor información de la obtenida con cada pregunta aislada. De esta manera se obtuvieron los siguientes hallazgos.

Abocados al tema de los residuos, se realizaron tres preguntas en las cuales las opciones de respuesta fueron “sí” y “no”. Con las respuestas del ítem III.1.5 El gimnasio cuenta con botes separadores de residuos orgánicos e inorgánicos, III.1.6 El gimnasio cuenta con bolsas especiales para separar y diferenciar los residuos y III.1.8 El gimnasio cuenta con un bote especial para los residuos de jeringas, se pudo realizar la siguiente gráfica (Gráfica V.6).



Gráfica V.6 Uso de recipientes para el manejo de residuos en los gimnasios.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta.

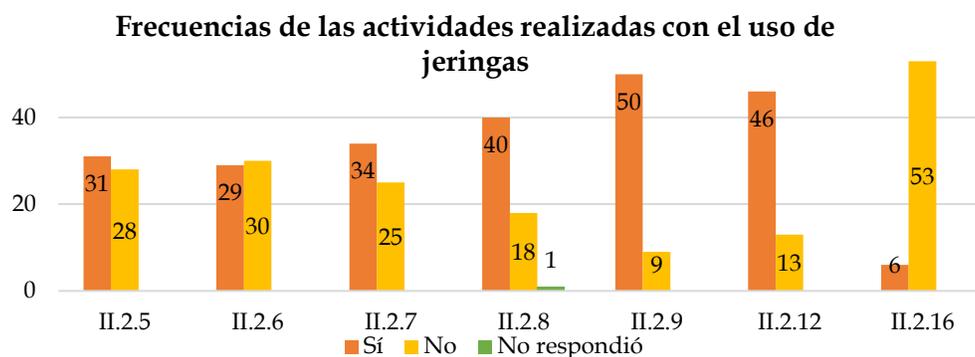
Como se puede observar, sólo 10 gimnasios cuentan con botes separadores de residuos orgánicos e inorgánicos. A pesar de que esto no determina que se realice en la práctica una separación primaria exitosa, es importante reconocer la implementación en estos gimnasios. Se observa que, de esos 10 gimnasios, sólo en 3 utilizan bolsas para diferenciar los residuos. Cabe destacar que, el resto de los gimnasios, no cuenta con ninguna estrategia para la separación de residuos, en ninguno de ellos se cuenta con un plan de manejo, ya que en la pregunta III.1.7 El gimnasio cuenta con un plan de manejo para los residuos, todas las respuestas fueron negativas, al igual que no existe un bote especial para residuos de jeringas, a pesar de que en 50 gimnasios se afirmó el consumo de esteroides anabólicos, tal como se hizo mención en la gráfica anterior.

En el último bloque de la encuesta se analizaron los siguientes ítems:

Tabla V.1 Número de ítems y preguntas realizadas en el último bloque de la encuesta.

NO. DE PREGUNTA	PREGUNTA
II.2.5	¿En el gimnasio se permite el uso de esteroides anabólicos para los concursos fisicoculturistas?
II.2.6	¿Los miembros del gimnasio utilizan jeringas para los esteroides anabólicos?
II.2.7	¿Las jeringas utilizadas ocasionalmente se tiran directamente a la basura?
II.2.8	¿El gimnasio permite el uso de esteroides sólo bajo la responsabilidad de cada usuario?
II.2.9	NO es responsabilidad del gimnasio el uso de esteroides anabólicos
II.2.12	¿En ocasiones los miembros del gimnasio buscan formas de acelerar el crecimiento muscular?
II.2.16	¿Se instruye a los usuarios sobre cómo desechar los residuos de jeringas?

Los resultados se muestran a continuación en la Gráfica V.7 donde se destaca principalmente que en 29 gimnasios una parte o un porcentaje de las personas que asisten utilizan jeringas para el consumo de anabólicos androgénicos. Además, se afirma que en 34 (es decir, más de los que admiten el uso de jeringas) las tiran directamente a la basura y en 53 de los 59 gimnasios encuestados, afirman no instruir de ninguna forma sobre cómo desechar estos residuos.



Gráfica V.7 Frecuencia de las actividades realizadas con el uso de jeringas.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta.

Resulta de gran interés para la investigación el análisis de los resultados obtenidos en la gráfica debido a que, particularmente se exponen las respuestas a preguntas directas sobre el uso de esteroides haciendo alusión a que estos se subministran vía intramuscular con la ayuda de jeringas.

En primera instancia se puede notar que, la mayoría de los gimnasios encuestados (40) se permite el uso de esteroides anabólicos de forma libre (II.2.8), así como para los concursos de fisiculturismo y, a pesar de que esta práctica sea ilícita, por lo menos en 31 gimnasios se les permite utilizarlos (II.2.5) ya que a su vez, como se plantea en el ítem II.2.19 en 46 de los casos, se asegura que ocasionalmente las personas que asisten a los gimnasios tienden a buscar formas alternativas de acelerar el crecimiento muscular.

Cabe mencionar que, en la aplicación de la encuesta se obtuvieron algunos datos extras, un ejemplo de ello es que, los encargados comentaron que los usuarios son libres de participar en este tipo de eventos y que el consumo de estas sustancias es externo al gimnasio, es decir, se deslindan de la responsabilidad.

Este dato se confirma si se compara con el resultado obtenido en el ítem II.2.9, pues 50 gimnasios negaron que fuera su responsabilidad el consumo de esteroides en las personas que asisten a él. El análisis de estos datos permite entrever que, a pesar de que el consumo de esteroides anabólicos está prohibido, los gimnasios permiten su uso siempre y cuando no se les responsabilice de la práctica dentro de las instalaciones.

En datos más concretos para determinar el uso de jeringas y la generación de sus residuos dentro de los gimnasios, se puede observar que, contrario al supuesto planteado de que los encargados ocultarían esta información al ser un tema de controversia, en el ítem II.2.6, poco menos de la mitad de los gimnasios (29) admiten abiertamente que los usuarios las utilizan para el consumo de esteroides, es decir, es una práctica cotidiana entre las personas que asisten a los gimnasios.

Esto puede significar que, al ser común su uso, no lo consideran como ilícito, sino un medio para alcanzar el propósito de acelerar el crecimiento muscular, el cual está alimentado por la obsesión de conseguir un físico ideal (como se observó en la Gráfica V.4 y la Gráfica V.5).

Al corroborar el uso de jeringas en los gimnasios de Cuernavaca, se cuestionó si daban algún tipo de orientación sobre cómo desechar estos residuos, ya que se consideran RP en la legislación actual mexicana en materia (Congreso de la Unión, 2003), para lo cual 53 gimnasios no dan ningún tipo de asesoría, lo que indica el desconocimiento de este hecho, en los 6 restantes, se afirma que efectivamente existe orientación para desechar los residuos.

Se recurrió a la comprobación de este resultado mediante la Tabla V.2, en la cual, se analizaron los ítems II.1.8 y II.2.16.

Tabla V.2 Gimnasios que instruyen a sus usuarios sobre cómo desechar sus jeringas y aquellos que cuentan con un bote especial para ellas.

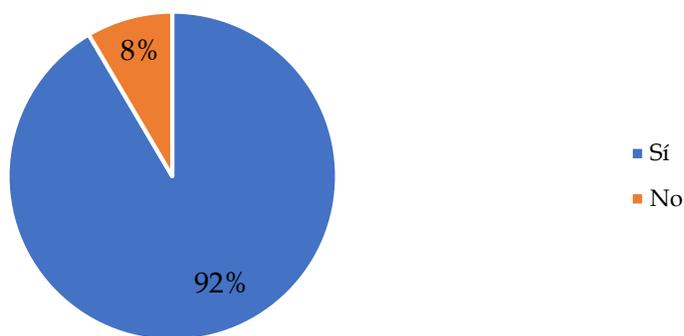
	Sí	No	Total
II.2.16 ¿Se instruye a los usuarios sobre cómo desechar los residuos de jeringas?	6	53	59
III.1.8 ¿El gimnasio cuenta con un bote especial para los residuos de jeringas?	0	59	59

Los resultados permiten interpretar que, si bien en 6 gimnasios se asegura instruir a los usuarios de cómo desechar los residuos de jeringas, es decir, vislumbran conocimiento respecto a la diferenciación de estos residuos respecto al resto, ninguno de ellos cuenta con medidas para el manejo de los mismos. En este sentido, se puede suponer que la instrucción que realizan los encargados es de no dejar las jeringas en los botes dentro de la instalación, más no de un manejo adecuado.

Además, resulta imprescindible destacar que, cuando se cuestionó respecto a la disposición que les dan a las jeringas, en los resultados del ítem II.2.7, 34 gimnasios mencionaron que ocasionalmente se tiran directamente al bote de basura, por lo que los residuos de jeringas se mezclan en la mayoría de los casos con los RSU sin precaución alguna, el resto (25 gimnasios), negó este hecho.

Se analizaron datos obtenidos de la pregunta II.2.19 para determinar si los residuos que generan se los lleva el sistema de limpieza municipal. A lo que, en la mayoría de los casos la respuesta fue afirmativa como se muestra en la siguiente gráfica.

Sistema de limpieza municipal



Gráfica V.8 Porcentajes sobre el sistema municipal de recolección de residuos.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta.

El 92% de los gimnasios cuentan con el servicio de recolección de residuos municipal, para el resto de los gimnasios, en la aplicación de la encuesta, no se cuestionó cómo es la dinámica para que se lleven sus residuos, por lo que se desconoce el manejo que se les otorga.

Finalmente, para poder identificar los posibles gimnasios en los que aplicaría el estudio de generación de residuos, se planteó la pregunta final de la encuesta: II.2.20 Estoy dispuesto a que se realice un diagnóstico de los residuos generados en el gimnasio. Para la cual, 35 gimnasios, (entre ellos pequeños, medianos y grandes),

permitieron libremente que se recogieran los residuos cualquier día para fines de la investigación. De estos se eligieron aquellos que estuviesen espacialmente cerca para realizar el estudio en la muestra seleccionada.

Una vez obtenidos los residuos de la muestra establecida (2 gimnasios chicos, 2 gimnasios medianos y 1 gimnasio grande), se procedió a realizar la prueba piloto para residuos (más detalles en IV.6.), los resultados se describen a continuación.

V.2 Resultados de de la prueba piloto para la identificación de generación de residuos

Se realizó una lista (Anexo B) adaptada a las características encontradas en los residuos de los gimnasios donde se aplicó el estudio de generación para identificar los subproductos y la cantidad de ellos. Cabe destacar que en la lista se incluyó, además del peso de residuos en kilogramos, la cantidad por unidad sólo para en el caso de las jeringas y sus empaques, y contenedores de anabólicos inyectables. En algunos casos la báscula no detectó el peso debido a la poca cantidad de residuos. La cantidad mínima registrada por la báscula fue de 100 gr., cantidades menores se registraron con un valor de 0 gr., pero las fotografías muestran los subproductos encontrados en cada gimnasio, por lo que, en algunos casos, la suma de gramaje por subproducto no coincide con el peso total de la bolsa de residuos.

Los primeros residuos analizados fueron del gimnasio categoría 3 (gimnasio grande) con una asistencia de 81 a más de 100 personas al día. En este primer estudio, el llenado de la lista por peso en cada subproducto quedó de la siguiente manera:

Tabla V.3 Listado de subproductos en la prueba piloto para la generación de residuos: Gimnasio 1 (categoría 3).

Estudio de generación de residuos en gimnasios de Cuernavaca, Morelos.
LISTA DE SUBPRODUCTOS

CATEGORÍA DE GIMNASIO: 3	NÚMERO DE GIMNASIO: 1	PESO TOTAL: 5.7 KG	
TIPO DE RESIDUO		CANTIDAD EN KG.	CANTIDAD EN UNIDADES
▪ Residuos sanitarios		3.6 kg	N/A
▪ Tereftalato de polietileno (PET)		.1 kg	N/A
▪ Papel / cartón		.2 kg	N/A
▪ Residuos orgánicos		1 kg	N/A
▪ Plástico rígido		.1 kg	N/A
▪ Plástico de película		0 kg	N/A
▪ Celofán		0 kg	N/A
▪ Residuos multicapa		0 kg	N/A
▪ Plástico soplado o polipropileno (PP)		0 kg	N/A
▪ Residuos textiles		0 kg	N/A
▪ Fomi		0 kg	N/A
▪ Papel metalizado		0 kg	N/A
▪ Cobre		0 kg	N/A
▪ Aluminio		0 kg	N/A
▪ Jeringas		0 kg	1
▪ Residuos de jeringas (empaques de jeringas o evidencia de anabólicos inyectables).		0 kg	1
▪ Unigel		0 kg	N/A
▪ Vidrio		0 kg	N/A
▪ Residuo fino		0 kg	N/A

Se incluyen fotografías para evidenciar los subproductos hallados y el peso.

Tabla V.4 Tabla con fotografías de los subproductos hallados: Gimnasio 1 (categoría 3).

	
Residuos sanitarios	Tereftalato de polietileno (PET)
	
Papel / cartón	Residuos orgánicos
	
Plástico rígido	Plástico de película
	
Unicel	Jeringa

La mayor parte de los residuos consistió en residuos sanitarios, seguido de PET, residuos orgánicos, papel y cartón, y plástico rígido. Sin embargo, el hallazgo más importante fue el de una jeringa. Dentro de la bolsa de residuos se encontró, sin mayor seguridad que su tapón, una jeringa dentro de un empaque abierto.

El segundo resultado de los residuos analizados, fueron proporcionados por un gimnasio categoría 2 (con una asistencia de 41 a 80 personas por día), es decir, un

gimnasio considerado como mediano, para el cual, los datos de la lista de subproductos quedaron de la siguiente manera:

Tabla V.5 Listado de subproductos en la prueba piloto para la generación de residuos: Gimnasio 2 (categoría 2).

Estudio de generación de residuos en gimnasios de Cuernavaca, Morelos.
LISTA DE SUBPRODUCTOS

CATEGORÍA DE GIMNASIO: 2	NÚMERO DE GIMNASIO: 1	PESO TOTAL: 4.2 KG	
TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD EN KG.	CANTIDAD EN UNIDADES	
▪ Residuos sanitarios	2.3 kg	N/A	
▪ Tereftalato de polietileno (PET)	.1 kg	N/A	
▪ Papel / cartón	0 kg	N/A	
▪ Residuos orgánicos	1 kg	N/A	
▪ Plástico rígido	.1 kg	N/A	
▪ Plástico de película	0 kg	N/A	
▪ Celofán	0 kg	N/A	
▪ Residuos multicapa	.2 kg	N/A	
▪ Plástico soplado o polipropileno (PP)	.2 kg	N/A	
▪ Residuos textiles	.1 kg	N/A	
▪ Fomi	0 kg	N/A	
▪ Papel metalizado	0 kg	N/A	
▪ Cobre	0 kg	N/A	
▪ Aluminio	0 kg	N/A	
▪ Jeringas	0 kg	0	
▪ Residuos de jeringas (empaquete de jeringas o evidencia de anabólicos inyectables).	0 kg	0	
▪ Unicef	0 kg	N/A	
▪ Vidrio	0 kg	N/A	
▪ Residuo fino	0 kg	N/A	

De igual forma, a continuación, se incluyen fotografías de los subproductos y su peso registrado en la báscula.

Tabla V.6 Tabla con fotografías de los subproductos hallados: Gimnasio 2 (categoría 2).

	
Residuos sanitarios	Tereftalato de polietileno (PET)
	
Papel / cartón	Residuos orgánicos
	
Plástico rígido	Residuos multicapa
	
Celofán	Residuos textiles
	
Papel metalizado	

El tercer muestreo se realizó en un gimnasio con las mismas características del anterior: con una asistencia de 41 a 80 personas al día, es un gimnasio categoría 2. De igual forma que las anteriores, los residuos fueron analizados como lo establecido en la metodología del estudio de generación. La lista se integró de la siguiente manera:

Tabla V.7 Listado de subproductos en la prueba piloto para la generación de residuos: Gimnasio 3 (categoría 2).

Estudio de generación de residuos en gimnasios de Cuernavaca, Morelos.
LISTA DE SUBPRODUCTOS

CATEGORÍA DE GIMNASIO: 2		NÚMERO DE GIMNASIO: 3	PESO TOTAL: 5.2 KG
TIPO DE RESIDUO		CANTIDAD EN KG.	CANTIDAD EN UNIDADES
▪ Residuos sanitarios		1.6 kg	N/A
▪ Tereftalato de polietileno (PET)		.5 kg	N/A
▪ Papel / cartón		.3 kg	N/A
▪ Residuos orgánicos		.7 kg	N/A
▪ Plástico rígido		.1 kg	N/A
▪ Plástico de película		.2 kg	N/A
▪ Celofán		.1 kg	N/A
▪ Residuos multicapa		0 kg	N/A
▪ Plástico soplado o polipropileno (PP)		0 kg	N/A
▪ Residuos textiles		0 kg	N/A
▪ Fomi		.1 kg	N/A
▪ Papel metalizado		0 kg	N/A
▪ Cobre		.1 kg	N/A
▪ Aluminio		.1 kg	N/A
▪ Jeringas		0 kg	0
▪ Residuos de jeringas (empaques de jeringas o evidencia de anabólicos inyectables).		0 kg	0
▪ Unigel		0 kg	N/A
▪ Vidrio		.1 kg	N/A
▪ Residuo fino		1.3 kg	N/A

Como se puede observar en la tabla de fotografías, los subproductos encontrados con mayor peso fueron los residuos sanitarios, residuo fino, residuos orgánicos, además

botellas de pet, papel y cartón, plástico de película y cobre. En menores cantidades se encontró celofán, fomi, plástico rígido, aluminio y vidrio y aun que la báscula no haya marcado pesaje, también se encontraron residuos textiles, envases multicapa, unicel y papel metalizado, como se muestra en las fotografías anexas.

Tabla V.8 Tabla con fotografías de los subproductos hallados: Gimnasio 3 (categoría 2).

	
Residuos sanitarios	Tereftalato de polietileno (PET)
	
Papel / cartón	Residuos orgánicos
	
Plástico rígido	Residuos multicapa

	
Celofán	Residuos textiles
	
Plástico de película	Fomi
	
Cobre	Aluminio
	
Residuo fino	Unicel
	
Papel metalizado	Vidrio

El cuarto muestreo se aplicó a un gimnasio de categoría 1 con una asistencia de 1 a 40 personas por día, es decir, gimnasio chico. En el cual, la bolsa de residuos tuvo un peso de 1.5 kg y la lista de subproductos fue la siguiente:

Tabla V.9 Listado de subproductos en la prueba piloto para la generación de residuos: Gimnasio 4 (categoría 1).

Estudio de generación de residuos en gimnasios de Cuernavaca, Morelos.
LISTA DE SUBPRODUCTOS

CATEGORÍA DE GIMNASIO: 1		NÚMERO DE GIMNASIO: 4		PESO TOTAL: 1.5 KG	
TIPO DE RESIDUO		CANTIDAD EN KG.		CANTIDAD EN UNIDADES	
▪ Residuos sanitarios		.2 kg		N/A	
▪ Tereftalato de polietileno (PET)		.8 kg		N/A	
▪ Papel / cartón		0 kg		N/A	
▪ Residuos orgánicos		.1 kg		N/A	
▪ Plástico rígido		0 kg		N/A	
▪ Plástico de película		0 kg		N/A	
▪ Celofán		0 kg		N/A	
▪ Residuos multicapa		0 kg		N/A	
▪ Plástico soplado o polipropileno (PP)		0 kg		N/A	
▪ Residuos textiles		0 kg		N/A	
▪ Fomi		0 kg		N/A	
▪ Papel metalizado		0 kg		N/A	
▪ Cobre		0 kg		N/A	
▪ Aluminio		0 kg		N/A	
▪ Jeringas		0 kg		0	
▪ Residuos de jeringas (envoltura de jeringas o evidencia de anabólicos inyectables).		0 kg		4	
▪ Unigel		0 kg		N/A	
▪ Vidrio		0 kg		N/A	
▪ Residuo fino		0 kg		N/A	

Además de los residuos que se muestran en la tabla, se encontraron latas de aluminio, plástico de película y residuos textiles, sin embargo, su peso fue menor al de 100 gr, por lo que la báscula no registró peso alguno, evidencia de ello se muestra en la Tabla

V.10 Tabla con fotografías de los subproductos hallados: Gimnasio 4 (categoría 1), en la cual se observan a detalle los subproductos encontrados.

Tabla V.10 Tabla con fotografías de los subproductos hallados: Gimnasio 4 (categoría 1).

	
Residuos sanitarios	Tereftalato de polietileno (PET)
	
Residuos orgánicos	Aluminio
	
Plástico de película	Residuos textiles
	

Cabe destacar que, se encontraron dos empaques abiertos de jeringas (sin las jeringas) y dos ampollas de vidrio abiertas, en las cuales se leía la descripción “ampolleta anticelulítica”, de la cual se realizó una búsqueda rápida en internet, para conocer la forma de aplicación y ésta se realiza intramuscular inyectada. De esto se infiere que la aplicación se realizó dentro del gimnasio, sin embargo, las jeringas no fueron encontradas. En este sentido se interpreta que el usuario se llevó sus residuos o bien, que los encargados previos a proporcionar las bolsas, separaron las jeringas por miedo a ser juzgados y/o motivos legales antes expuestos.

Para concluir con esta parte de la investigación, el quinto y último muestreo se realizó con los residuos de un gimnasio pequeño, al igual que el anterior. Con una concurrencia de 1 a 40 asistentes por día, el gimnasio es categoría 1.

En la tabla con fotografías de los subproductos y su peso se puede observar la presencia de residuo punzocortante. Al igual que en el primer muestreo se halló una jeringa separada de su tapón de seguridad y fuera de la envoltura.

Además, se encontraron residuos que no superaron los 100 gr. de peso, tales como: residuos multicapa, plástico rígido, cartón, plástico de película y residuos textiles.

La tabla de los subproductos encontrados quedó de la siguiente forma:

**Tabla V.11 Listado de subproductos en la prueba piloto para la generación de residuos:
Gimnasio 5 (categoría 1).**

**Estudio de generación de residuos en gimnasios de Cuernavaca, Morelos.
LISTA DE SUBPRODUCTOS**

CATEGORÍA DE GIMNASIO: 1	NÚMERO DE GIMNASIO: 5	PESO TOTAL: 1.2 KG	
TIPO DE RESIDUO		CANTIDAD EN KG.	CANTIDAD EN UNIDADES
▪ Residuos sanitarios		1.1 kg	N/A
▪ Tereftalato de polietileno (PET)		0 kg	N/A
▪ Papel / cartón		0 kg	N/A
▪ Residuos orgánicos		0 kg	N/A
▪ Plástico rígido		0 kg	N/A
▪ Plástico de película		0 kg	N/A
▪ Celofán		0 kg	N/A
▪ Residuos multicapa		0 kg	N/A
▪ Plástico soplado o polipropileno (PP)		0 kg	N/A
▪ Residuos textiles		0 kg	N/A
▪ Fomi		0 kg	N/A
▪ Papel metalizado		0 kg	N/A
▪ Cobre		0 kg	N/A
▪ Aluminio		0 kg	N/A
▪ Jeringas		0 kg	1
▪ Residuos de jeringas (empaquete de jeringas o evidencia de anabólicos inyectables).		0 kg	1
▪ Unigel		0 kg	N/A
▪ Vidrio		0 kg	N/A
▪ Residuo fino		0 kg	N/A

Tabla V.12 Tabla con fotografías de los subproductos hallados: Gimnasio 5 (categoría 1).

	
<p>Residuos sanitarios</p>	<p>Residuos textiles</p>
	
<p>Papel / cartón</p>	<p>Residuos orgánicos</p>
	
<p>Residuos multicapa</p>	<p>Plástico de película</p>
	
<p>Plástico rígido</p>	<p>Jeringa</p>

En los tres casos donde se encontró la presencia de residuos de jeringas, así como sus empaques y contenedores de anabólicos androgénicos inyectables (cita), se hace

evidente el uso de jeringas dentro de los establecimientos, ya que, si bien el estudio de residuos se realizó sólo con los acumulados de un día en cada gimnasio, existe la posibilidad de hallar una mayor generación de jeringas a mayor acumulación de residuos por días.

En síntesis, los resultados de la prueba piloto para la identificación de la generación de residuos en 5 gimnasios de halterofilia se muestran en la siguiente tabla (cita)

TIPO DE GIMNASIO	NÚMERO DE GIMNASIOS	JERINGAS	RESIDUOS DE JERINGAS (EMPAQUES O EVIDENCIA DE ANABOLITOS INYECTABLES)
Categoría 1	1	1	5
Categoría 2	2	0	0
Categoría 3	2	1	1

Tabla V.13 Resumen de los resultados obtenidos en la prueba piloto para identificación de generación de residuos

Adicional al análisis de la encuesta y del procedimiento para determinar la generación de residuos, se realizaron algunas observaciones presenciales. En este sentido, cabe destacar el hecho de que, en algunos gimnasios (principalmente los de categoría 3, establecidos dentro de plazas comerciales) realizan limpieza constante del inmueble, sacando “bolsas de basura” cada media hora o cada hora. Además, en una franquicia de este servicio², se identificó la presencia de carteles con leyendas referentes al uso de sustancias aplicadas intramuscularmente por jeringas, como el que se presenta a continuación.

² La foto se editó por motivos de confidencialidad, omitiendo la identidad de la franquicia de los gimnasios en los que se pueden encontrar estos anuncios.

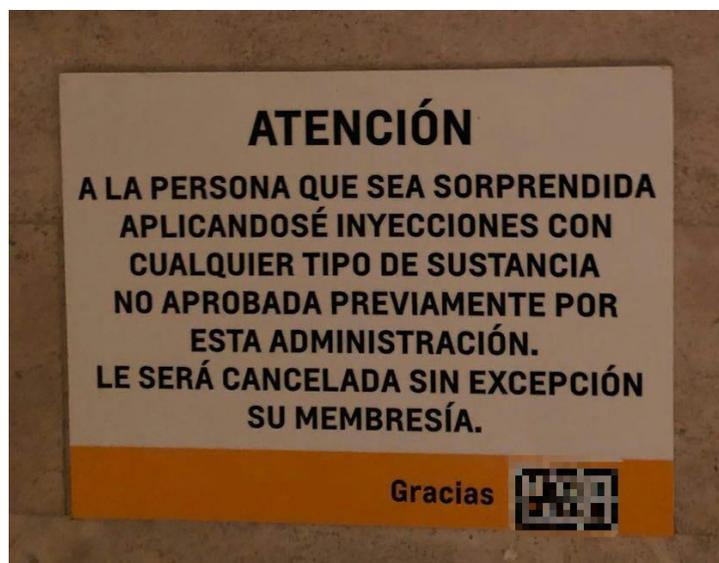


Figura V-1 Fotografía de cartel observado en un gimnasio categoría 3 de Cuernavaca, Morelos.

Fuente: Fotografía propia.

Si bien el cartel establece la prohibición de inyecciones o el uso de sustancias inyectables, dentro de las instalaciones del gimnasio, permite determinar la existencia de circunstancias en las que pueda ser aprobado el uso de inyecciones (probablemente en casos de enfermedades que lo requieran); de ser así, sería necesaria la separación de las jeringas en contenedores especiales y tal como señala el resultado del ítem III.1.8, ningún gimnasio cuenta con botes para jeringas, por lo cual, en caso de utilizar inyecciones dentro del establecimiento, las jeringas se encontrarían mezcladas con el resto de los residuos.

VI.1. Propuesta

Si bien la práctica de consumo de anabólicos es ilícita y constituye un tema controversial, no se puede negar su existencia, por lo que, es importante desarrollar alternativas que atiendan a sus derivados, en este caso: la generación de jeringas. Confirmada la presencia de jeringas en los residuos de gimnasios de halterofilia, resulta conveniente y más aún, necesaria, la implementación de una estrategia que permita disminuir las problemáticas ambientales y de salud que estos representan.

VI.1.1. Plan de manejo

Como alternativa 1 se plantea oportuno el diseño y aplicación de un plan de manejo para los residuos de los gimnasios de halterofilia, con el objetivo de disminuir la generación de residuos e incorporarlos a los procesos de producción, de esta manera disminuir la presión por extracción de recursos naturales y con ello, disminuir la cantidad que se deposita en los rellenos sanitarios o en sitios de disposición final no adecuados, para así minimizar el impacto de estos al ambiente. El plan de manejo debe contemplar los siguientes puntos:

- Reducción de residuos desde la fuente
- Separación
- Reutilización
- Reciclaje
- Valorización

Para plan de manejo se deben tomar en cuenta las corrientes de residuos que se generan en el lugar de interés. Como se pudo observar en los resultados de la investigación, la mayoría de los residuos de los gimnasios pueden ser valorizados, sin embargo, al tener presencia de RP, es necesaria la aplicación de medidas de seguridad, tanto para el personal de limpieza del gimnasio, como para los de recolección de residuos. De esta forma se establece el siguiente esquema en el que se plantean los puntos más importantes que debe contener el plan de manejo aplicable a los gimnasios de halterofilia.



Figura V-2. Esquema del plan de manejo aplicable a los gimnasios de halterofilia.

VI.1.2. Programa de acopio de jeringas

De igual forma, se propone una iniciativa de acopio de jeringas (similar al de acopio de pilas y baterías o residuos electrónicos, estrategias impulsadas por la Secretaría de Desarrollo Sustentable (2018), con ayuda del sector salud, apoyado por la legislación en materia de residuos, en la que los gimnasios formen parte de un sitio idóneo para colocar contenedores especiales para estos residuos.

Si bien es claro que, la generación de jeringas por consumo de anabólicos androgénicos es un tema controversial por motivos de licitud, esta estrategia también serviría para los casos en los que se generan estos residuos punzocortantes en las casas habitación y que, en ambos casos las personas puedan darle un manejo adecuado al contar con un contenedor a cargo de las autoridades en la materia. En este caso los

contenedores podrían estar afuera de las instalaciones, a una distancia prudente para no evidenciar la práctica o en puntos estratégicos de plazas en las que esté establecido un gimnasio de halterofilia.

Finalmente, es pertinente el desarrollo de una investigación posterior con mayor alcance en el que, principalmente se aplique el estudio de generación de residuos (diseñado e implementado en la presente) que considere una muestra amplia de gimnasios, a fin de obtener resultados que esclarezcan la cantidad promedio de residuos de jeringas generadas al día en Cuernavaca, Morelos. Con base en ello, podrá realizarse una toma de decisiones certera para implementar un manejo adecuado de los mismos.

VI.1.3. Seguridad para el sistema de recolección de residuos en el municipio

Actualmente, en la ciudad de Cuernavaca y alrededores, el sistema de recolección de residuos no utiliza equipo de seguridad para prevenir riesgos a los trabajadores que diariamente están en contacto directo con ellos, lo cual presenta riesgo de heridas, infecciones y contraer enfermedades, entre otros.

Cabe destacar que la legislación en materia de seguridad de los trabajadores que están en contacto con residuos peligrosos, determina como obligatorio el uso de equipo como:

- Guantes
- Calzado de protección
- Cascos de protección
- Cubrebocas
- Gafas protectoras

Conforme a la NOM-017-STPS-2008, la cual tiene como referencia a la NOM-087-ECOL-SSA-2002, Residuos biológico infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo y la NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el

procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos (Congreso de la Unión, 2008).

Si bien esta alternativa no soluciona idealmente el problema que representan los residuos punzocortantes para la salud pública y el ambiente, si mitiga los riesgos a la salud de los trabajadores, los cuales son una parte importante en el manejo de residuos, por lo que resulta indispensable considerar este aspecto dentro de las propuestas planteadas en la presente investigación.

Capítulo VI. CONCLUSIONES

1. Con base en los resultados obtenidos de los ítems planteados en la encuesta, se concluye la admisión de que en los gimnasios de halterofilia se llevan a cabo actividades de consumo de esteroides, este puede ser motivado por la obsesión con el físico, lo cual puede estar relacionado con el uso común de jeringas desechables para su aplicación, como se observó en la respuesta del ítem II.26: ¿Los miembros del gimnasio utilizan jeringas para los esteroides anabólicos?, en la que 35 gimnasios encuestados contestaron afirmativamente.
2. Así mismo, los hallazgos de la prueba piloto para la identificación de generación de residuos, arrojaron evidencia de generación de residuos de jeringas en dos de las tres categorías de gimnasios, con presencia de 2 jeringas expuestas, una en un gimnasio categoría 1 y en el gimnasio categoría 5. Así como presencia de residuos como dos envolturas de jeringas y dos ampollitas de quemadores de grasa inyectables.
3. En los resultados que arrojó la encuesta también se confirmó la ausencia de equipo para identificar y separar los residuos en general, ya que los encargados confirmaron sólo en 10 de los casos contar con botes de separación de residuos orgánicos e inorgánicos. A su vez, en la visita por la aplicación de la encuesta se observó que los contenedores para separar residuos no se respetan totalmente.
4. Una de las conclusiones de mayor relevancia, es que, tal como reflejaron las respuestas del ítem III.1.7: El gimnasio cuenta con un plan de manejo para los residuos, en ninguno de los casos cuentan con un plan de manejo para residuos.
5. Se evidencia la falta de medidas de seguridad para el manejo de los residuos punzocortantes, ya que, al encontrarse mezclados con el resto, se presentan situaciones de riesgo para las personas encargadas del aseo de los gimnasios, así como para los trabajadores de limpia municipal, quienes son encargados de

recoger los residuos, situación que se puede corroborar en los resultados obtenidos tanto en la aplicación de la encuesta como en el muestreo piloto.

6. A pesar de la imprescindible realización de una investigación para obtener un panorama completo sobre esta situación en los gimnasios de halterofilia, también resulta indiscutible la implementación de un plan de manejo que permita tomar en cuenta las diferentes corrientes de residuos que se generan y que se apliquen alternativas para disminuir su impacto en el ambiente y la salud pública específicas para cada uno de ellos. Por lo antes expuesto, es importante que los gimnasios al ser generadores de residuos peligrosos, puedan tener opciones para mitigar el impacto que actualmente se presenta por el uso de jeringas desechables para consumo de anabólicos androgénicos, por medio de la aplicación de un plan de manejo.

Referencias bibliográficas

- Aguilar-Barojas, S. (enero-agosto de 2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*, 11(1-2), 333-338.
- Andès, J., & Lejoyeux, M. (2003). *Las nuevas adicciones. Internet, sexo, juego, deporte, compras, trabajo, dinero.* (M. Ginés, Trad.) Barcelona, España: Kairós.
- Arbinaga Ibarzábal, F., & Caracuel Tubío, J. C. (2008). Imagen corporal en varones fisicoculturistas. *Acta colombiana de psicología*, 11(1), 75-88. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/acp/v11n1/v11n1a08.pdf>
- Avella, R. E., & Medellín, J. P. (15 de marzo de 2012). Los esteróides anabolizantes androgénicos, riesgos y consecuencias. *Rev. U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica 15 (Supl. Olimpismo)*, 47-55.
- Baas Montiel, G. (2013). *Evaluación del manejo de Residuos Peligrosos Biológico Infeccioso (RPBI) generados en cuatro áreas del Hospital Materno Perinatal "Mónica Pretelini" (HMPMP), Toluca Edo. De Méx .* Toluca: Facultad de Planeación Urbana y Regional. Universidad Autónoma del Estado de México.
- Baile Ayensa, J. I., Monroy Martínez, K. E., & Garay Rancel, F. (2005). Alteración de la imagen corporal en un grupo de usuarios de gimnasios. *Enseñanza e investigación en psicología*, 10, 161-169.
- Barrientos Pérez, M. (julio-septiembre de 2001). Uso de anabólicos por atletas adolescentes. *Endocrinología y nutrición*, 9(3), 133-140.
- Boente Corcho, A. (febrero de 2008). *Proyecto: Montaje de planta industrial para la fabricación de jeringas desechables.* Obtenido de Scribd: <https://es.scribd.com/doc/187508545/PROYECTO-Planta-Jeringas-Desechables>

Carvalho Moura, E. C., Santana Moreira, M. d., & Martinis de Fonseca, S. (mayo-junio de 2009). Actuación de auxiliares y técnicos de enfermería en el manejo de punzocortantes: un estudio necesario. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 17(3), 35-41.

Clean LA. (15 de enero de 2010). *Programa de Disposición de Agujas y Jeringas de uso Doméstico*. Obtenido de Clean LA: <https://dpw.lacounty.gov/epd/hhw/pdf/SharpsBrochureSpa2010.pdf>

Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte. (enero de 2008). *Halterofilia*. Recuperado el 18 de noviembre de 2017, de Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte: <http://conadeb.conade.gob.mx/Documentos/Publicaciones/Halterofilia.pdf>

Congreso de la Unión. (1992). *Norma mexicana NMX-AA-15-1985. Protección al ambiente-contaminación del suelo-residuos sólidos municipales-método de cuarteo*. Distrito Federal: Diario Oficial de la Federación.

Congreso de la Unión. (1992). *Norma mexicana NMX-AA-19-1985. Protección al ambiente-contaminación del suelo-residuos sólidos municipales-peso volumétrico "in situ"*. Distrito Federal: Diario Oficial de la Federación.

Congreso de la Unión. (1992). *Norma mexicana NMX-AA-22-1985. Protección al ambiente-contaminación del suelo-residuos sólidos municipales-selección y cuantificación de subproductos*. Distrito Federal: Diario Oficial de la Federación.

Congreso de la Unión. (2002). *Norma oficial mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002. Protección ambiental-Salud ambiental-Residuos peligrosos biológico-infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo*. Distrito Federal: Diario Oficial de la Federación.

Congreso de la Unión. (2003). *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*. Distrito Federal, México: Diario Oficial de la Federación.

- Congreso de la Unión. (2006). *Norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos*. Distrito Federal: Diario Oficial de la Federación.
- Congreso de la Unión. (2008). *NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal- Selección, uso y manejo de los centros de trabajo*. Distrito Federal: Diario Oficial de la Federación.
- Cortinas de Nava, C. (2012). *Regulación de los residuos peligrosos en México*. Obtenido de CEIDOC. Centro de información documental: http://centro.paot.org.mx/documentos/semarnat/regulacion_resi_peli_mexico.pdf
- FMFF, AC. (2010). *Historia del fisicoconstructivismo*. Obtenido de Federación mexicana de fisicoconstructivismo y fitness AC: <http://fmff.com.mx/docs/historia.pdf>
- Galofé, J. C. (2009). Manejo de los corticoides en la práctica clínica. *Med. Univ. Navarra*, 53(1), 9-18. Obtenido de http://www.e-sanitas.edu.co/Diplomados/endocrino/modulo_6/Bibliografia/Equivalencias%20potencia%20corticoides.pdf
- García Peña, J. A. (2005). *Entrenamiento de levantamiento de pesas por el sistema de capacidades*. Monterrey: Facultad de Organización Deportiva, división de estudios de posgrado. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- IBM. (2017). *IBM SPSS Statistics*. Obtenido de IBM: <https://www.ibm.com/mx-es/marketplace/spss-statistics>
- INEGI. (2015). *México en cifras*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=17#tabMCcollapse-Indicadores>

- INEGI. (2016). *Módulo de práctica deportiva y ejercicio físico. Resultados de noviembre 2016*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- INEGI. (2017). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. Centros de acondicionamiento físico*. Recuperado el 17 de noviembre de 2017, de Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- Irigoyen Coll, C. (2005). Esteroides y percepción del riesgo. *Salud y drogas*, 5(1), 119-137.
- Ishtiaq, O., Qadri, A. M., Mehar, S., Gondal, G. M., Iqbal, T., Ali, S., . . . Janjua, N. Z. (2012). Disposal of syringes, needles, and lancets used by diabetic patients in Pakistan. *Journal of infection and public health*(5), 182-188.
- Jiménez-Corona, M. E., Rangel-Frauto, S., Rodríguez-Asad, A., & Ponce de León-Rosales, S. (1997). Manejo de residuos biológico-infecciosos en una institución de salud: Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán". *Gaceta Médica de México*, 133(1), 53-56.
- Ladero González, M. (2016). *Influencia de los estereotipos de belleza actuales en la percepción de la imagen corporal*. Salamanca: Universidad pontífica de Salamanca. Facultad de psicología.
- Lamb, D. R. (12 de diciembre de 2017). *Los esteroides anabólicos en el deporte*. Obtenido de JL_Cid: <http://www.jl.cid.cl/>
- Lugo Galán, G., Alzúa Ramírez, V. H., Fabián Lagunas, A., Cuevas Jaime, B. L., & Narváez Bustos, H. (20-24 de enero-junio de 2014). Manejo de residuos peligrosos biológico-infecciosos por el personal de enfermería del Hospital General de Iguala Guerrero. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*(12), 1-8.

- Martín Escudero, P., & Muñoz-Guerra Revilla, J. (2013). Perfil esteroideo en deportistas de baloncesto, de ambos sexos y su relación con parámetros físicos, genéticos y nutricionales. *Universidad Complutense de Madrid*, 335 pp.
- Martínez-Sanz, J. M., & Urdampilleta, A. (2012). Necesidades nutricionales y planificación dietética en deportes de fuerza. *Metricidad. European journal of human movement*, 29, 95-104. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/2742/274224827007.pdf>
- Monlab. (2011). *Agujas y jeringas*. Obtenido de Monlab: http://www.monlab.cat/contenido/productos-desechable/descargas/agujas_y_jeringas_terumo.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (2006). Eliminación de residuos generados por la aplicación de inyecciones en los distritos sanitarios. Lineamiento para administradores de distritos sanitarios. *Biblioteca OMS*, 30. Obtenido de <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s17188s/s17188s.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. Suiza: Biblioteca de la OMS.
- Organización Mundial de la Salud. (noviembre de 2015). *Desechos de las actividades de asistencia sanitaria*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2017). *Actividad física*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
- Ortíz Morales, I. C. (2010). *Diagnóstico situacional sobre el manejo de los residuos peligrosos biológico infecciosos (RPB) en el personal de intendencia de un Centro de Salud TIII de la ciudad de México*. Distrito Federal: Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía. Instituto Politécnico Nacional.

- Peinado Rodríguez, J., Llanos Cuestas, A., & Seas, C. (2017). Injurias con objetos punzocortantes en el personal de salud del Hospital Nacional Cayetano Heredia. *Rev. Med. Hered*, 11(2), 48-53. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v11n2/v11n2ao2.pdf>
- Quinn, B., Chu, D., Wenger, L., Bluthenthal, R. N., & Kral, A. H. (2014). Syringe disposal among people who inject drugs in Los Angeles: The role of sterile syringe source. *International Journal of Drug Policy*(25), 905-910. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1016/j.drugpo.2014.05.008>
- Real Academia Española. (18 de noviembre de 2017). *Deporte*. Recuperado el 18 de noviembre de 2017, de Diccionario de la Real Academia Española: <http://dle.rae.es/?id=CFEFwiY>
- Rivera-Castañeda, P., & Vázquez-González, L. B. (julio-diciembre de 2014). Entre crecimiento poblacional y deterioro ambiental: El caso de Zacatecas, Guadalupe y Fresnillo. *Ra Ximhai*, 10(6), 23-43.
- Rodríguez Camacho, D. F., & Alvis Gomez, K. M. (2015). Generalidades de la imagen corporal y sus implicaciones en el deporte. *Fac. Med.*, 63(2), 279-287.
- Rodríguez Molina, J. M. (2007). Vigorexia: adicción, obsesión o dismorfia; un intento de aproximación. *Salud y drogas*, 7(2), 289-308.
- Salud sin Daño; Departamento de Salud. (noviembre de 2004). *Disposición de desechos de campaña de vacunación masiva sin incineración*. Obtenido de Disposal of Mass Immunization Waste: https://saludsindanio.org/sites/default/files/documents-files/1397/Disposicion_de_Desechos_PMEC.pdf
- Sánchez Fortón, R. (2013). *Evaluación del manejo de los residuos sólidos hospitalarios y residuos sitostáticos en el hospital general Adolfo Guevara Velasco (EsSalud-Cusco)*.

Perú: Facultad de ciencias químicas, físicas, matemáticas, farmacia e informática. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

Santos-Burgoa, C., Rivero Rodríguez, L., Rodríguez Cabrera, L., González Mesa, R., & Cebrian Gómez, A. (2003). *Guía para el manejo de los residuos peligrosos biológico infecciosos en unidades de salud*. México: Secretaría de salud.

Secretaria de Desarrollo Sustentable, M. (2 de agosto de 2018). *Secretaria de Desarrollo Sustentable, Morelos*. Obtenido de Secretaria de Desarrollo Sustentable, Morelos: <http://sustentable.morelos.gob.mx/rs/pilas>

SEMARNAT. (2013). *Residuos*. SNIARN.

Suárez Mier, M. (2001). Anabolizantes. Complicaciones cardiovasculares. Muerte súbita e inesperada. *Cuadernos de medicina forense*(26), 29-39. Obtenido de <http://scielo.isciii.es/pdf/cmfn26/original4.pdf>

Tookes, H. E., Kral, A. H., Wenger, L. D., Cardenas, G. A., Martinez, A. N., Sherman, R. L., . . . Metsch, L. R. (2012). A comparison of syringe disposal practices among injection drug users in a city with versus a city without needle and syringe programs. *Drug and alcohol dependence*(123), 255-259. doi:10.1016/j.drugalcdep.2011.12.001

Universidad Veracruzana. (2011). *Diagnóstico de generación, manejo y disposición de residuos en la universidad veracruzana, region Xalapa*. Veracruz: CoSustenta UV, Universidad Veracruzana.

Anexos

Anexo A. Encuesta: "Caracterización sobre actividades realizadas en gimnasios y centros de acondicionamiento físico".



Encuesta: Caracterización de las actividades realizadas en gimnasios y centros de acondicionamiento físico.

Hola, buenas noches. Mi nombre es Aracely Alin Sánchez García, estudiante de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. El motivo de la presente encuesta es para conocer las actividades y la dinámica de los gimnasios de halterofilia con fin único de investigación que servirá para obtener el título de Especialista en Gestión Integral de Residuos. Por tal motivo solicito su valiosa colaboración para responder el siguiente cuestionario.

***Nota. Toda información será completamente confidencial, su cooperación es de suma importancia. Favor de responder con la mayor sinceridad posible.**

Fecha de aplicación: / / 2018 Folio de la encuesta:

Nombre del gimnasio:

I. Selecciona la opción que más se acerque a tu respuesta:

I.1. Número de personas que asisten al gimnasio al día

de 1 a 20 de 41 a 60 de 80 a 100
de 21 a 40 de 61 a 80 más de 100

I.2. De los asistentes, qué porcentaje hay de mujeres y de hombres al día

Mujeres % Hombres %

I.3. Horario de mayor concurrencia

Mañana Tarde Noche

I.4. Época de mayor concurrencia en el año

Enero-Febrero Mayo-Junio Septiembre-Octubre
Marzo-Abril Julio-Agostos Noviembre-Diciembre

II. Desde tu perspectiva escribe el porcentaje que consideres en cada una de las siguientes opciones (no es necesario que sume el 100%):

II.1. Porcentaje de miembros del gimnasio que asisten por:

Salud % Apariencia física % Diversión %

II.2. Porcentaje de miembros del gimnasio que:

Se alimentan sanamente %
Complementan su dieta con proteína %
Usan esteroides anabólicos %
Complementan su rutina con otro tipo de ejercicios %
Asisten a competencias de fisicoculturismo %
Se obsesionan con su cuerpo %

III. Marca la casilla adecuada según sea el caso:

III.1. El gimnasio cuenta con:

Entrenadores personales	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Actividades de pesas, fuerza y resistencia	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Regaderas	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Baños separados para hombres y mujeres	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Botes separadores de residuos orgánicos e inorgánicos	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Un plan de manejo para los residuos	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Estacionamiento	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Asesoría gratuita a los miembros sobre rutinas y entrenamiento	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Actividades extras como zumba, danza o yoga	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

II.2. Otras preguntas:

En el gimnasio se promueve la participación en concursos de fisicoculturismo	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Algunos usuarios han participado en concursos fisicoculturistas	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
En los concursos es necesario el uso de suplementos para adquirir el físico necesario	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
El físico necesario para los concursos se puede alcanzar sólo con entrenamiento y buena alimentación	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
En el gimnasio se permite el uso de esteróides anabólicos para los concursos fisicoculturistas	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Los miembros del gimnasio utilizan jeringas para los esteroides anabólicos	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Las jeringas utilizadas ocasionalmente se tiran directamente en la basura	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
El gimnasio permite el uso de esteroides sólo bajo la responsabilidad de cada usuario	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
NO es responsabilidad del gimnasio el uso de esteroides anabólicos	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Los miembros se comprometen con las rutinas y entrenamientos	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Los miembros del gimnasio utilizan adecuadamente el inmueble	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
En ocasiones los miembros del gimnasio buscan formas de acelerar el crecimiento muscular	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
El gimnasio sólo promueve las actividades físicas con fines de salud	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
El gimnasio proporciona información a los miembros del gimnasio sobre la alimentación sana	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Se proporciona información a los miembros del gimnasio sobre el uso correcto de los aparatos para ejercitarse	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Se proporciona información a los miembros del gimnasio sobre los riesgos del uso de esteróides anabólicos	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
El gimnasio lleva a cabo limpieza diaria de las instalaciones	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Los residuos se los lleva el sistema de limpia municipal	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

¡Gracias por tu participación!

Anexo B. Lista de subproductos para el estudio de generación de residuos en los gimnasios de Cuernavaca, Morelos.

**Estudio de generación de residuos en gimnasios de Cuernavaca, Morelos.
LISTA DE SUBPRODUCTOS**

CATEGORÍA DE GIMNASIO:	NÚMERO DE GIMNASIO:	
TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD EN KG.	CANTIDAD EN UNIDADES
▪ Residuos sanitarios		
▪ Tereftalato de polietileno (PET)		
▪ Papel / cartón		
▪ Residuos orgánicos		
▪ Plástico rígido		
▪ Plástico de película		
▪ Celofán		
▪ Residuos multicapa		
▪ Plástico soplado o polipropileno (PP)		
▪ Residuos textiles		
▪ Fomi		
▪ Papel metalizado		
▪ Cobre		
▪ Aluminio		
▪ Jeringas		
▪ Residuos de jeringas (envoltura de jeringas o evidencia de anabólicos inyectables).		
▪ Unicel		
▪ Vidrio		
▪ Residuo fino		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



CEIB

CENTRO DE INVESTIGACIÓN
EN BIOTECNOLOGÍA

Centro de Investigación en Biotecnología

Especialidad en Gestión Integral de Residuos

Cuernavaca, Morelos, 14 de enero de 2019

**COMISIÓN DE SEGUIMIENTO DE LA
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS
PRESENTE**

Como miembro del Jurado de la alumna **C. ARACELY ALIN SÁNCHEZ GARCÍA** con número de matrícula **10010306**, aspirante al grado de Especialista en Gestión Integral de Residuos y después de haber evaluado la tesina titulada **“RESIDUOS PUNZOCORTANTES EN GIMNASIOS DE HALTEROFILIA. DIAGNÓSTICO Y MANEJO EN CUERNAVACA, MORELOS.”**, considero que el documento reúne los requisitos académicos para su defensa oral en el examen de grado. Por lo tanto, emito mi **VOTO APROBATORIO**.

Agradezco de antemano la atención que se sirva prestar a la presente.

Atentamente
Por una humanidad culta
Una universidad de excelencia

M.I. Ariadna Zenil Rodríguez



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



CEIB
CENTRO DE INVESTIGACIÓN
EN BIOTECNOLOGÍA

Centro de Investigación en Biotecnología

Especialidad en Gestión Integral de Residuos

Cuernavaca, Morelos, 14 de enero de 2019

**COMISIÓN DE SEGUIMIENTO DE LA
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS
PRESENTE**

Como miembro del Jurado de la alumna **C. ARACELY ALIN SÁNCHEZ GARCÍA** con número de matrícula **10010306**, aspirante al grado de Especialista en Gestión Integral de Residuos y después de haber evaluado la tesina titulada **“RESIDUOS PUNZOCORTANTES EN GIMNASIOS DE HALTEROFILIA. DIAGNÓSTICO Y MANEJO EN CUERNAVACA, MORELOS.”**, considero que el documento reúne los requisitos académicos para su defensa oral en el examen de grado. Por lo tanto, emito mi **VOTO APROBATORIO**.

Agradezco de antemano la atención que se sirva prestar a la presente.

Atentamente
*Por una humanidad culta
Una universidad de excelencia*



M. MRN Julio Cesar Lara Manrique



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



CEIB
CENTRO DE INVESTIGACIÓN
EN BIOTECNOLOGÍA

Centro de Investigación en Biotecnología

Especialidad en Gestión Integral de Residuos

Cuernavaca, Morelos, 14 de enero de 2019

COMISIÓN DE SEGUIMIENTO DE LA
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS
P R E S E N T E

Como miembro del Jurado de la alumna **C. ARACELY ALIN SÁNCHEZ GARCÍA** con número de matrícula **10010306**, aspirante al grado de Especialista en Gestión Integral de Residuos y después de haber evaluado la tesina titulada **"RESIDUOS PUNZOCORTANTES EN GIMNASIOS DE HALTEROFILIA. DIAGNÓSTICO Y MANEJO EN CUERNAVACA, MORELOS."**, considero que el documento reúne los requisitos académicos para su defensa oral en el examen de grado. Por lo tanto, emito mi **VOTO APROBATORIO**.

Agradezco de antemano la atención que se sirva prestar a la presente.

Atentamente
Por una humanidad culta
Una universidad de excelencia

M.MRN. Benedicta Macedo Abarca



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Centro de Investigación en Biotecnología

Especialidad en Gestión Integral de Residuos

Cuernavaca, Morelos, 14 de enero de 2019

COMISIÓN DE SEGUIMIENTO DE LA
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS
PRESENTE

Como miembro del Jurado de la alumna **C. ARACELY ALIN SÁNCHEZ GARCÍA** con número de matrícula **10010306**, aspirante al grado de Especialista en Gestión Integral de Residuos y después de haber evaluado la tesina titulada **“RESIDUOS PUNZOCORTANTES EN GIMNASIOS DE HALTEROFILIA. DIAGNÓSTICO Y MANEJO EN CUERNAVACA, MORELOS.”**, considero que el documento reúne los requisitos académicos para su defensa oral en el examen de grado. Por lo tanto, emito mi **VOTO APROBATORIO**.

Agradezco de antemano la atención que se sirva prestar a la presente.

Atentamente
Por una humanidad culta
Una universidad de excelencia

M. C. Enrique Sánchez Salinas



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Centro de Investigación en Biotecnología

Especialidad en Gestión Integral de Residuos

Cuernavaca, Morelos, 14 de enero de 2019

**COMISIÓN DE SEGUIMIENTO DE LA
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS
PRESENTE**

Como miembro del Jurado de la alumna **C. ARACELY ALIN SÁNCHEZ GARCÍA** con número de matrícula **10010306**, aspirante al grado de Especialista en Gestión Integral de Residuos y después de haber evaluado la tesina titulada **“RESIDUOS PUNZOCORTANTES EN GIMNASIOS DE HALTEROFILIA. DIAGNÓSTICO Y MANEJO EN CUERNAVACA, MORELOS.”**, considero que el documento reúne los requisitos académicos para su defensa oral en el examen de grado. Por lo tanto, emito mi **VOTO APROBATORIO**.

Agradezco de antemano la atención que se sirva prestar a la presente.

Atentamente
Por una humanidad culta
Una universidad de excelencia

M.B. María Luisa Castrejón Godínez



COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

Dirección General de Desarrollo Institucional
Dirección de Desarrollo de Bibliotecas

Formato de Autorización de publicación de tesis en el Repositorio Institucional de Acceso Abierto de la UAEM (RIAA-UAEM)

Datos Generales		Autor/a:	Coautor/a:
Nombre completo (nombre(s), apellidos)		Aracely Alin Sánchez García	
Plan de estudios del que egresa		Especialidad en Gestión Integral de Residuos	
Unidad Académica de la que egresa		Centro de Investigación en Biotecnología	
Domicilio (calle, número, colonia)		Calle San Francisco, Csg. San Marcos #4 Col. Texcaltpec - Cuernavaca, Morelos.	
Correo electrónico		alin.s.garcia@gmail.com	
Teléfono domicilio		382 22 01	
Teléfono Celular		777 561 8818	
Nombre completo del Representante Legal (De ser el caso, acompañar con el original y copia de la carta poder)			
Datos del trabajo recepcional:			
Título y subtítulo		Residuos perzocortantes en gimnasios de halterofilia, Diagnóstico y manejo en Cuernavaca, Morelos.	
Nombre del Director de tesis		Mtro. en. M.R.N. Julio César Lara Manrique	
Seleccionar una opción:	<input type="radio"/> Tesis <input type="radio"/> Tesina <input type="radio"/> Memoria de Trabajo <input type="radio"/> Tesis profesional por etapas <input type="radio"/> Otro: _____	Fecha trámite (DD/MM/AA): 06/03/19	Sello institucional de recepción del trámite de la Dirección de Desarrollo de Bibliotecas de la UAEM.

Por este medio, se hace constar que es mi/nuestra libre voluntad en mi/nuestro doble carácter de egresado(s) de la UAEM y autor/coautor(es) del trabajo recepcional precedentemente especificado lo siguiente:

I.- Hacer entrega a la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, en adelante UAEM, una copia digital de la versión que obtuvo los votos aprobatorios, del referido trabajo recepcional en formato PDF con un tamaño de 1.9 MB misma que se adjunta al presente para efectos de su publicación en el Repositorio Institucional de la UAEM.

II.- Con fundamento en los artículos 27 fracción II, inciso b) de la Ley Federal del Derecho de Autor y 11 Y 15 fracción II de la Ley Orgánica de la UAEM y 5,7,8, 9 y 13 de los Lineamientos Generales para la Política de Acceso abierto de la institución otorgo/otorgamos a la UAEM, la autorización exclusiva para comunicar y exhibir públicamente, total o parcialmente, en medios digitales, la tesis, tesina, memoria de trabajo y/o tesis profesional por etapas, por un periodo de 5 (cinco) años, contados a partir de la fecha de la presente autorización. Dicho periodo se renovará automáticamente en caso de no dar quien/quienes esto suscribe(n) aviso expreso por escrito a la UAEM de su terminación; en caso de solicitar la terminación, ésta tendrá efectividad al mes siguiente de la notificación realizada la UAEM. Lo anterior, en el entendido que el referido organismo público autónomo se compromete en todo momento a respetar y atribuir la autoría en la exhibición pública en medios digitales del trabajo recepcional objeto de este trámite.

IV.- Quien(es) esto suscribe(n)manifiesta(n) que el contenido académico, literario, la edición y, en general, cualquier parte de la tesis, tesina, memoria de trabajo y/o tesis profesional por etapas, son de mi/nuestra autoría y se encuentran correctamente referenciados, por lo que deslinda de toda responsabilidad a la UAEM, en caso de que el contenido del trabajo recepcional (Tesis, Tesina, Memoria de trabajo, Tesis profesional por etapas) o la autorización concedida, afecte o viole derechos autorales, industriales, secretos industriales, convenios o contratos de confidencialidad o, en general, cualquier derecho de propiedad intelectual de tercero(s). Asumiré/asumiremos cabal e incondicionalmente las consecuencias de cualquier acción legal que puedan derivarse del caso.

V.- Acepto/Aceptamos que las notificaciones relacionadas al presente trámite se me hagan llegar exclusivamente al correo electrónico que aparece anotado en el presente.

Nombre y Firma del Autor/a <i>Aracely Alin Sánchez García</i>	Nombre y Firma del Coautor/a	o del Representante Legal
--	------------------------------	---------------------------

Av. Universidad 1001 Col. Chamilpa, Cuernavaca Morelos, México, 62209, 1er. Piso Torre de Rectoría,
Tel. (777) 329 701 1, 329 70, 00, Ext. 3582 / administracion@uaem.mx

UA
EM

Una universidad de excelencia

RECIBIDA
2017/03/19