



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Química

**DETERMINACIÓN DE LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LOS
PLAGUICIDAS REALIZADOS DURANTE EL PERÍODO DE ABRIL A SEPTIEMBRE DEL
AÑO 2015, POR MEDIO DE LA MEDICIÓN DE PARTÍCULAS Y GASES UTILIZANDO
MEDIDORES PORTÁTILES Y AUTOMATIZADOS, Y REALIZACIÓN DE PROPUESTAS DE
DISEÑO Y PROCESO PARA SU MEJORA EN UNA INDUSTRIA DE AGROQUÍMICOS**

Harry Aissa Pérez Urizar

Asesorado por la Inga. Priscila Guadalupe Muñoz Monzón

Guatemala, Octubre de 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DETERMINACIÓN DE LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LOS
PLAGUICIDAS REALIZADOS DURANTE EL PERÍODO DE ABRIL A SEPTIEMBRE DEL
AÑO 2015, POR MEDIO DE LA MEDICIÓN DE PARTÍCULAS Y GASES UTILIZANDO
MEDIDORES PORTÁTILES Y AUTOMATIZADOS, Y REALIZACIÓN DE PROPUESTAS DE
DISEÑO Y PROCESO PARA SU MEJORA EN UNA INDUSTRIA DE AGROQUÍMICOS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

HARRY AISSA PÉREZ URIZAR

ASESORADO POR LA INGA. PRISCILA GUADALUPE MUÑOZ MONZÓN

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO QUÍMICO

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Raúl Eduardo Ticún Córdova
VOCAL V	Br. Henry Fernando Duarte García
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Ing. Manuel Gilberto Galván Estrada
EXAMINADOR	Ing. Jaime Domingo Carranza González
EXAMINADOR	Ing. Sergio Alejandro Recinos
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

DETERMINACIÓN DE LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LOS PLAGUICIDAS REALIZADOS DURANTE EL PERÍODO DE ABRIL A SEPTIEMBRE DEL AÑO 2015, POR MEDIO DE LA MEDICIÓN DE PARTÍCULAS Y GASES UTILIZANDO MEDIDORES PORTÁTILES Y AUTOMATIZADOS, Y REALIZACIÓN DE PROPUESTAS DE DISEÑO Y PROCESO PARA SU MEJORA EN UNA INDUSTRIA DE AGROQUÍMICOS

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Química, con fecha 6 de octubre 2015.



Harry Aissa Pérez Urizar



Guatemala 14 de Abril de 2016

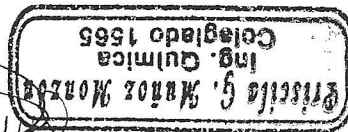
Ingeniero Carlos Salvador Wong Davi
Director Escuela Ingeniería Química
Presente

Reciba un cordial saludo y que sus actividades se realicen en forma satisfactoria.

Por medio de la presente, le comunico que he trabajado con el estudiante: **Harry Aissa Pérez Urizar**, carné: 201020834, apruebo en calidad de asesora su Informe Final de EPS titulado "Determinación de la eficiencia del proceso de producción de los plaguicidas realizados durante el periodo de abril a septiembre del año 2015, por medio de la medición de partículas y gases utilizando medidores portátiles y automatizados, y realización de propuestas de diseño y proceso para su mejora en una industria de agroquímicos" Habiendo revisado el Informe Final, considero que puede seguir con los trámites conducentes a la defensa, con la salvedad que dadas las características de la terna, podría tener modificaciones en alguna de sus partes al realizar la presentación a la terna examinadora, todo en áreas de la mejora del mismo.

Sin otro particular, agradeciendo su atención a la presente, me despido.

Atentamente;



Inga. Priscila Guadalupe Muñoz Monzon
Asesora Trabajo de Graduación



Guatemala, 12 de julio de 2016.
Ref.EPS.DOC.406.07.16.

Inga. Christa Classon de Pinto
Directora Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Usac.

Inga. Classon de Pinto:


Por este medio atentamente le informo que como Asesor-Supervisor de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado (E.P.S.), del estudiante universitario **Harry Aissa Pérez Urizar** de la Carrera de Ingeniería Química, con carné No. **201020834**, procedí a revisar el informe final, cuyo título es **“DETERMINACIÓN DE LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LOS PESTICIDAS REALIZADOS DURANTE EL PERÍODO DE ABRIL A SEPTIEMBRE DEL AÑO 2015, POR MEDIO DE LA MEDICIÓN DE PARTÍCULAS Y GASES UTILIZANDO MEDIDORES PORTÁTILES Y AUTOMATIZADOS, Y REALIZACIÓN DE PROPUESTAS DE DISEÑO Y PROCESO PARA SU MEJORA EN LA INDUSTRIA DE AGROQUÍMICOS”**.

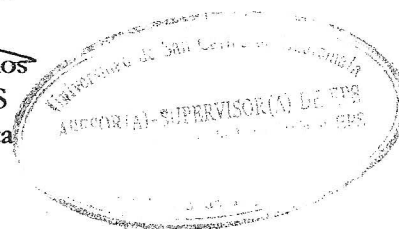
En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

“Id y Enseñad a Todos”


Ing. Sergio Alejandro Recinos
Asesor-Supervisor de EPS
Área de Ingeniería Química



c.c. Archivo
CCdP/ra



Guatemala, 12 de julio de 2016.

Ref.EPS.D.259.07.16.

Ing. Carlos Salvador Wong Davi
Director Escuela de Ingeniería Química
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ingeniero Wong Davi.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **"DETERMINACIÓN DE LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LOS PESTICIDAS REALIZADOS DURANTE EL PERÍODO DE ABRIL A SEPTIEMBRE DEL AÑO 2015, POR MEDIO DE LA MEDICIÓN DE PARTÍCULAS Y GASES UTILIZANDO MEDIDORES PORTÁTILES Y AUTOMATIZADOS, Y REALIZACIÓN DE PROPUESTAS DE DISEÑO Y PROCESO PARA SU MEJORA EN LA INDUSTRIA DE AGROQUÍMICOS"** que fue desarrollado por el estudiante universitario Harry Aissa Pérez Urizar, quien fue debidamente asesorado y supervisado por el Ingeniero Sergio Alejandro Recinos.

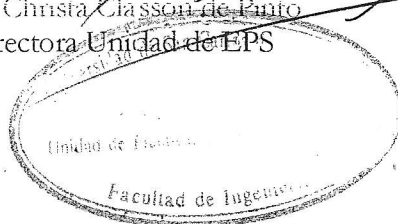
Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte del Asesor-Supervisor de EPS, en mi calidad de Director apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
"Id y Enseñad a Todos"


Inga. Christa Classon de Pinto
Directora Unidad de EPS

CCdP/ra





Guatemala, 29 de agosto de 2016.
 Ref. EIQ.TG-IF.044.2016.

Ingeniero
 Carlos Salvador Wong Davi
 DIRECTOR
 Escuela de Ingeniería Química
 Facultad de Ingeniería

Estimado Ingeniero Wong:

Como consta en el registro de evaluación del informe final EIQ-PRO-REG-007 correlativo **070-2015** le informo que reunidos los Miembros de la Terna nombrada por la Escuela de Ingeniería Química, se practicó la revisión del:

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADUACIÓN
-Modalidad Ejercicio Profesional Supervisado

Solicitado por el estudiante universitario: **Harry Aissa Pérez Urizar**.
 Identificado con número de carné: **2010-20834**.
 Previo a optar al título de **INGENIERO QUÍMICO**.

Siguiendo los procedimientos de revisión interna de la Escuela de Ingeniería Química, los Miembros de la Terna han procedido a **APROBARLO** con el siguiente título:

DETERMINACIÓN DE LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LOS PLAGUICIDAS REALIZADOS DURANTE EL PERIODO DE ABRIL A SEPTIEMBRE DEL AÑO 2015, POR MEDIO DE LA MEDICIÓN DE PARTÍCULAS Y GASES UTILIZANDO MEDIDORES PORTÁTILES Y AUTOMATIZADOS, Y REALIZACIÓN DE PROPUESTA DE DISEÑO Y PROCESO PARA SU MEJORA EN UNA INDUSTRIA DE AGROQUÍMICOS

El Trabajo de Graduación ha sido asesorado por la Ingeniera Química: **Priscila Guadalupe Muñoz Monzón**.

Habiendo encontrado el referido informe final del trabajo de graduación **SATISFACTORIO**, se autoriza al estudiante, proceder con los trámites requeridos de acuerdo a las normas y procedimientos establecidos por la Facultad para su autorización e impresión.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Ing. Adolfo Narciso Gramajo Antonio
 COORDINADOR DE TERNA
 Tribunal de Revisión
 Trabajo de Graduación



C.c.: archivo



ACAAI

Asociación de Ingenieros y Arquitectos de Guatemala
 Integrados de Arquitectos y de Ingenieros





Ref.EIQ.TG.059.2016

El Director de la Escuela de Ingeniería Química de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor y de los Miembros del Tribunal nombrado por la Escuela de Ingeniería Química para revisar el Informe del Ejercicio Profesional Supervisado (**EPS final**) del estudiante **HARRY AISSA PÉREZ URIZAR** titulado: "**DETERMINACIÓN DE LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LOS PLAGUICIDAS REALIZADOS DURANTE EL PERÍODO DE ABRIL A SEPTIEMBRE DEL AÑO 2015, POR MEDIO DE LA MEDICIÓN DE PARTÍCULAS Y GASES UTILIZANDO MEDIDORES PORTÁTILES Y AUTOMATIZADOS, Y REALIZACIÓN DE PROPUESTAS DE DISEÑO Y PROCESO PARA SU MEJORA EN UNA INDUSTRIA DE AGROQUÍMICOS**" Procede a la autorización del mismo, ya que reúne el rigor, la secuencia, la pertinencia y la coherencia metodológica requerida.

"Id y Enseñad a Todos"

Ing. Carlos Salvador Wong Davi
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Química



Guatemala, octubre de 2016

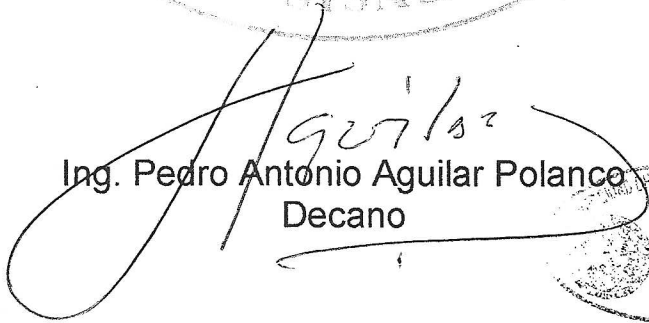
Cc: Archivo.
CSWD/ale

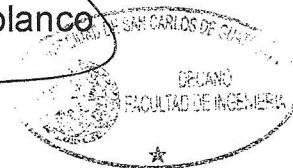




El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Química, al trabajo de graduación titulado: **DETERMINACIÓN DE LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LOS PLAGUICIDAS REALIZADOS DURANTE EL PERÍODO DE ABRIL A SEPTIEMBRE DEL AÑO 2015, POR MEDIO DE LA MEDICIÓN DE PARTÍCULAS Y GASES UTILIZANDO MEDIDORES PORTÁTILES Y AUTOMATIZADOS, Y REALIZACIÓN DE PROPUESTAS DE DISEÑO Y PROCESO PARA SU MEJORA EN UNA INDUSTRIA DE AGROQUÍMICOS**, presentado por el estudiante universitario: **Harry Aissa Pérez Urizar**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.


Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
Decano



Guatemala, octubre de 2016

/cc

ACTO QUE DEDICO A:

Dios

Por guiarme durante toda mi vida y brindarme las oportunidades que me permitieron llegar a este momento. Para ti toda gloria y honra.

Mis padres

Silvia Urizar de Pérez y Harry Pérez (q.e.p.d.).
Por darme la vida y la oportunidad de estudio durante todos los años de mi vida hasta este momento, e inspirarme a cumplir mis metas y sueños.

Mi hermana

Katya Pérez de Mendoza. Por ser una importante influencia en mis estudios, así como ser siempre una compañía agradable y fuente de fortaleza.

AGRADECIMIENTOS A:

La Universidad de San Carlos de Guatemala	Por ser una fuente de conocimiento y aprendizaje para toda persona que lo busca.
Facultad de Ingeniería	Por ser una importante influencia en mi carrera.
Escuela de Ingeniería Química	Por darme todos los conocimientos sobre mi carrera.
Mi novia	Blancandrea Divas Reynosa, por ser una inspiración y pareja ideal.
Mis amigos de la Facultad	Carlos Arriaga, Vania López, Marilyn Aja, Luis Emilio Linares, Sucely Zapeta, Marley, por ser mi compañía diaria en la Universidad y acompañarme en todo momento durante la carrera.
Bayer CropScience	Por permitirme realizar mi ejercicio práctico supervisado en sus recintos.
Priscila G. Muñoz M.	Por ser mi asesora y formarme diariamente como un futuro ingeniero.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL.....	I
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	III
LISTA DE SÍMBOLOS	V
GLOSARIO	VII
RESUMEN.....	XII
OBJETIVOS.....	XIII
Hipótesis	XV
INTRODUCCIÓN	XVII
1. ANTECEDENTES	1
2. MARCO TEÓRICO.....	3
2.1. Plaguicida	3
2.2. Proceso de producción de un plaguicida	4
2.2.1. Producción sólida	4
2.2.2. Producción líquida	5
2.3. Partículas respirables	6
2.4. Equilibrio líquido vapor	6
2.5. Difusividad de gases	7
2.6. Análisis instrumental.....	8
3. DISEÑO METODOLÓGICO	9
3.1. Variables.....	9
3.2. Delimitación del campo de estudio	9
3.3. Recursos humanos disponibles.....	10

3.4.	Recursos materiales disponibles.....	10
3.4.1.	Equipo de oficina.....	10
3.4.2.	Equipo de laboratorio	11
3.4.3.	Equipo de medición.....	11
3.5.	Técnica cualitativa o cuantitativa.....	11
3.5.1.	Partículas sólidas	11
3.5.1.1.	Equipo	12
3.5.1.2.	Procedimiento	12
3.5.2.	Gases y vapores	13
3.5.2.1.	Equipo	13
3.5.2.2.	Procedimiento	13
3.6.	Recolección y ordenamiento de la información.....	14
3.7.	Tabulación, ordenamiento y procesamiento de la información.....	17
3.8.	Análisis estadístico.....	18
4.	RESULTADOS.....	19
5.	INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	33
6.	LOGROS OBTENIDOS.....	37
	CONCLUSIONES.....	39
	RECOMENDACIONES	41
	BIBLIOGRAFÍA.....	43
	APÉNDICES.....	45

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Diagrama de flujo del proceso de formulación de sólidos por mezcla de sólidos	19
2.	Diagrama de flujo del proceso de formulación de sólidos por absorción del ingrediente activo	20
3.	Diagrama de flujo del proceso de formulación líquida por mezcla de sólidos y líquidos	21
4.	Diagrama de flujo del proceso de formulación líquida por mezcla de líquidos	22
5.	Diagrama de flujo del proceso de envasado manual de sólidos y líquidos	22
6.	Pérdidas de material en formulación de sólidos y líquidos calculadas por medio de los resultados de medición de partículas	23
7.	Pérdidas de material en formulación y envasado de sólidos calculadas por medio de los resultados de medición de partículas	24
8.	Pérdidas de material en formulación de líquidos calculadas por medio de los resultados de medición de partículas	25
9.	Pérdidas de material en formulación y envasado de líquidos calculadas por medio de los resultados de la medición de COV's	26

TABLAS

I.	Variables relacionadas al proyecto	9
II.	Formato de registro de datos para medición de VOC'S.....	15
III.	Formato de registro de datos para medición de partículas.....	16
IV.	Control de registro de mediciones de partículas sólidas.....	17
V.	Control de registro de mediciones de compuestos orgánicos volátiles (COV's).....	17
VI.	Líneas de formulación con mayor pérdida de material	27
VII.	Propuestas de cambio de diseño y procedimientos.....	28

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
g	Gramo
Kg	Kilogramo
m	Metro
m³	Metro cúbico
mg	Miligramo
s	Segundo

GLOSARIO

Casete	Pequeña cámara cilíndrica de PVC, conectada al ciclón, en donde se encuentra la membrana en la que se depositan las partículas sólidas succionadas por la bomba.
Ciclón	Dispositivo que se encarga de separar el polvo de corrientes gaseosas, su forma es la de un cilindro estrecho donde la corriente gaseosa ingresa en forma tangencial. Su forma obliga a la corriente a girar en el interior y las partículas sólidas se depositan en el fondo debido a la fuerza centrífuga provocada y a la acción de la gravedad. Este se encuentra conectado al casete.
COV'S	Compuestos orgánicos volátiles. Son sustancias químicas que contienen carbono y se encuentran en una gran variedad de sustancias, convirtiéndose fácilmente en vapores o gases.
EC	Emulsión concentrada. Tipo de formulación líquida en donde el ingrediente activo se encuentra disperso en una fase fluida, en este caso algún solvente orgánico

Herbicida	Producto fitosanitario formulado para la eliminación de plantas no deseadas, entre ellas malas hierbas. Debido a su funcionalidad, el área de formulación de herbicidas se encuentra separada del área de formulación de insecticidas.
Membrana	Barrera permeoselectiva que permite el paso de cierto componente por difusión a través de ella pero restringe el paso de otra. Es utilizada para la separación selectiva de componentes. La membrana dentro del casete está diseñada para permitir el paso de flujos gaseosos y retener las partículas sólidas.
Piedra pómez	Roca volcánica producida por la expulsión de lava de un volcán con alto contenido de agua y volátiles. Debido a sus propiedades es utilizada como vehículo de ingrediente activo en formulaciones de plaguicidas.
ppm	Partes por millón. Medida de concentración que se refiere a la cantidad de unidades de un componente que hay por cada millón de unidades del conjunto de componentes. Es utilizada en la medición de los compuestos orgánicos volátiles.

SC

Solución concentrada. Tipo de formulación líquida donde el ingrediente activo se encuentra disuelto en medio acuoso.

RESUMEN

La medición de concentración de partículas sólidas y vapores en el ambiente es una nueva técnica utilizada no solo para detectar contaminación en el ambiente, sino también para la posible cuantificación de material que se ha perdido durante el proceso de formulación de algún producto. Mediciones de partículas y compuestos orgánicos volátiles (COV's) se realizaron en una empresa de agroquímicos para determinar la eficiencia del proceso de formulación de plaguicidas, calcular la masa perdida de acuerdo a las concentraciones medidas y a volúmenes establecidos en puntos o equipos del proceso. Las formulaciones fueron realizadas durante el periodo de abril a septiembre del 2015, después de las cuales se realizaron propuestas de diseño o procedimiento en las áreas de menor eficiencia.

Las mediciones se realizaron por medio de medidores portátiles, los cuales realizaron las mediciones en tiempo real durante las formulaciones. Se realizaron diagramas de flujo de proceso de los tipos de formulaciones en la planta y se señalaron los puntos donde se hicieron las mediciones ya sea de partículas o COV's. Las mediciones de partículas fueron realizadas en producción de piedra pómez, línea de formulación de líquidos en solución concentrada (SC), emulsión concentrada (EC), línea de formulación de sólidos "Ruberg", línea de formulación de sólidos "mezclador Nauta", línea de formulación de sólidos "Munson" y líneas de envasado de sólidos. Se realizaron mediciones de COV's en línea de formulación de líquidos SC, EC, línea de formulación de herbicidas y líneas de envasado de líquidos.

Todas las líneas fueron determinadas eficientes debido a las bajas pérdidas de material, sin embargo, se realizaron propuestas de diseño y de procedimientos en las líneas con mayor pérdida. Estas fueron: producción de piedra pómez, línea de formulación de sólidos Ruberg, línea de formulación de líquidos SC y línea de formulación de herbicidas.

OBJETIVOS

General

Determinar la eficiencia de los procesos y equipos de producción de plaguicidas por medio de la medición de partículas sólidas y vapores, en las formulaciones realizadas durante el período de abril a septiembre del 2015, para plantear a partir de eso algunas propuestas de cambios en diseños de equipo y modificaciones de procedimientos con necesidad de mejora en una industria de agroquímicos.

Específicos

1. Realizar diagramas de flujo de proceso de las formulaciones, identificando en qué puntos se harán las mediciones.
2. Medir la cantidad de partículas sólidas y vapores en los puntos identificados de los equipos y procesos de formulación de plaguicidas, que se realizaron durante el periodo de producción de abril a septiembre del 2015.
3. Calcular la pérdida de material en cada punto de la formulación y equipo a partir de las concentraciones medidas.
4. Determinar la eficiencia o ineficiencia de cada punto del proceso y equipos analizados mediante criterios impuestos por la industria de agroquímicos.

5. Crear propuestas sobre el diseño de los equipos y modificaciones del proceso a los puntos ineficientes o con menor eficiencia de los procesos analizados.

Hipótesis

Es posible determinar las pérdidas de materia prima en puntos de las formulaciones y equipos para calcular la eficiencia en el proceso de formulación de plaguicidas mediante la medición de partículas y gases en ciertos puntos de la formulación. Estas pérdidas darán un indicador de puntos de menor eficiencia en el proceso para así realizar propuestas de mejora en los mismos.

INTRODUCCIÓN

La industria de plaguicidas es una amplia industria encargada de la elaboración y producción de sustancias o mezclas de sustancias utilizadas para eliminar o controlar cualquier plaga, incluyendo vectores de enfermedades humanas o animales, que puedan dañar o perjudicar cualquier forma de producción o almacenamiento agrícola destinado al uso humano o animal. En la producción de estos plaguicidas se implementa una gran cantidad de componentes o compuestos químicos, los cuales pueden ir desde los compuestos activos de los plaguicidas hasta los solventes utilizados, los vehículos o excipientes y otros aditivos utilizados para mejorar las propiedades de los mismos.

La composición de los compuestos utilizados en el proceso varía dependiendo de su función en el mismo. Estos van desde los compuestos activos de los plaguicidas, los solventes que pueden ser acuosos o compuestos orgánicos, excipientes y aditivos que le dan las características necesarias al plaguicida final, que también puede tener una gran variedad en su composición.

La medición de cada uno de estos reactivos y productos es diferente debido a la diferencia en los estados y composición de los mismos. Cada componente ya sea sólido o gaseoso se mide por medio de un instrumento portátil, automatizado y especializado para el componente a medir. Los instrumentos son de alta sensibilidad, de gran precisión y exactitud en las mediciones. Los principios de funcionamiento de cada equipo portátil dependen de los diferentes principios fisicoquímicos sobre los cuales se determina la presencia y cuantificación de los componentes.

1. ANTECEDENTES

La determinación de la eficiencia de un proceso químico es una actividad que se ha realizado para una gran cantidad de procesos. Por medio de las mediciones de ciertas variables en algunos puntos del proceso, balances de masa, cálculos de pérdidas y criterios máximos permisibles, se ha podido definir si un proceso es eficiente o ineficiente. Sin embargo, para un proceso de plaguicidas, dicho estudio no ha sido realizado a nivel nacional. A pesar de esto, las mediciones de partículas, gases y oxígeno se realizan de forma continua en la planta de agroquímicos:

- En años anteriores se realizaron las mediciones de partículas, gases, oxígeno, ruido e iluminación en la planta de agroquímicos, por medio de organizaciones externas, con el fin de evaluar las condiciones de los procesos y el cumplimiento de límites con normas como las impuestas por la OSHA, la ACGIH y NIOSH.
- A finales del año 2013 y principios del 2014 las mediciones de partículas, gases, oxígeno, ruido e iluminación, fueron realizadas de forma interna, por estudiantes de Ingeniería Química de la Universidad de San Carlos de Guatemala, como parte o como proyecto de sus prácticas finales. De no cumplir con los criterios necesarios, los estudiantes debían hacer propuestas para la modificación del proceso o el diseño del equipo que permitiese el cumplimiento de los criterios.

- A finales del año 2014 se propuso como tesis de graduación de Ingeniería Química la medición de estos parámetros en el proceso, durante un período de tiempo, realizar una curva de comportamiento y revisar su cumplimiento con la norma, sin embargo, el estudio ya no pudo ser realizado por diversos motivos.

2. MARCO TEÓRICO

Es necesario el entendimiento de los procesos, fenómenos e instrumentos que se describen a continuación. Se define qué es un plaguicida y su proceso de formulación. Se conceptualiza sobre los fenómenos de difusividad de gases, partículas sólidas y equilibrio líquido-vapor. Por último, se discute el uso de análisis instrumental para la medición de los parámetros.

2.1. Plaguicida

Un pesticida o plaguicida es cualquier sustancia o mezcla de sustancias utilizadas para destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo vectores de cualquier enfermedad humana o animal que puedan afectar de cualquier forma la producción, elaboración, almacenamiento o transporte de cualquier producto agrícola. En la formulación de plaguicidas se tienen varias materias primas que pueden involucrarse en el proceso, estas son:

- Sustancia activa: estas son sustancias químicas que pueden presentar una gran gama de estructuras moleculares y le dan su forma de acción al plaguicida.
- Solvente: son líquidos que permiten disolver o dispersar la sustancia activa. Se usa principalmente agua y solventes orgánicos apolares.
- Vehículos o excipientes: es un sólido que se mezcla íntimamente con la sustancia activa. Suelen ser minerales finos, los cuales se fijan a la sustancia activa por adsorción.
- Aditivos o coadyudantes: su objetivo es facilitar la aplicación del plaguicida, su retención o fijación. Pueden ser variados, pero se utilizan principalmente moléculas con propiedades surfactantes.

2.2. Proceso de producción de un plaguicida

Los procesos de producción o formulación son diferentes debido al estado de los productos finales. Los productos finales se dividen en sólidos o líquidos, y por lo tanto se dividen en formulaciones sólidas o líquidas. En la planta de agroquímicos se trabajan ambas producciones sólidas y líquidas en un sistema por lotes.

2.2.1. Producción sólida

Las preparaciones sólidas más comunes son las hechas con base a polvos finos, polvos, gránulos y comprimidos. Los polvos finos y los polvos se fabrican mezclando el agente activo o plaguicida de calidad técnica con un adecuado vehículo inerte. En los casos en los que el ingrediente activo es un líquido, éste se introduce al mezclador a través de una boquilla pulverizadora y se mezcla con una cantidad controlada de vehículo o material inerte (se utiliza generalmente polvo de piedra pómez).

La formulación seca incluye dos etapas. En la primera, el vehículo y el compuesto activo se pulverizan y luego se mezclan; posteriormente, se les almacena un tiempo para que se produzca la “maduración” de la mezcla. El proceso descrito se conoce como premezcla. Luego de que la mezcla ha madurado, se realiza el proceso de trituración final y combinación. En esta etapa de producción se agregan agentes estabilizantes y humidificantes para obtener una buena unión entre el vehículo y el compuesto activo. Posteriormente, se combinan y pasan por una serie de nuevas trituraciones y combinaciones para llegar al producto final. La etapa de maduración y

posteriores se utilizan solamente en formulaciones líquidas, mientras que en las formulaciones sólidas solamente se realiza una mezcla de compuesto activo con material inerte.

2.2.2. Producción líquida:

Los líquidos se formulan de dos formas diferentes: por mezcla de líquidos, o por mezcla de sólidos y líquidos. En la formulación por mezcla líquida, simplemente se disuelven o mezclan componentes líquidos en un diluyente y/o aditivos. Las mezclas se hacen en proporciones establecidas para cada plaguicida. Los vehículos líquidos pueden ser acuosos o solventes orgánicos. El vehículo cumple un rol importante en lo que se refiere a generar eventuales riesgos de contaminación o riesgos a la salud. En formulaciones por mezcla de sólidos y líquidos se dosifica el solvente en reactores (acuoso o solventes orgánicos), luego los sólidos son dosificados en un reactor con cierta agitación, y luego se dosifican líquidos; según el producto final, la mezcla puede ser transportada por medio de tuberías a un molino, el cual disminuye el tamaño de partícula en la mezcla a ser inertizada con un volumen determinado de nitrógeno, en un proceso de inyección controlado.

Los reactores de combinación son cerrados, usan agitadores de paletas y cuentan con otros equipos para controlar la temperatura. En ciertas ocasiones el producto formulado pasa por etapas de filtración para separar precipitados o algún otro tipo de impurezas sólidas, primero por procesos de inertización para disminuir la posibilidad de que inicie una reacción de oxidación y, segundo, por una maduración en la cual se deja al producto final reposar por cierto tiempo en condiciones controladas.

2.3. Partículas respirables

Las partículas que se medirán son parte importante de la materia prima del proceso, principalmente excipientes e ingredientes activos. Estas son partículas sólidas tales como polvo de piedra pómez, propineb (nombre comercial) e imidacloprid (nombre comercial), que se clasifican de acuerdo a sus características individuales. Los sólidos son todos aquellos cuerpos que mantienen su forma y su volumen, no se deforman con esfuerzos mecánicos y su estructura molecular es una red cristalina con posiciones fijas y estables. Los sólidos según su tamaño pueden ser ultra finos, finos, granos y gruesos, utilizándose sólidos finos y granulados en las formulaciones de la industria de agroquímicos.

La clasificación mencionada depende del material con el que se trabaja. Cada material tendrá cierta clasificación que dicta las características del mismo como tamaño, fluidez, agresividad y características especiales. Los sólidos con los cuales se trabajará comparten las siguientes características: son finos, de flujo lento y muy abrasivos.

2.4. Equilibrio líquido-vapor

Los vapores a medir son vapores desprendidos por los solventes líquidos utilizados durante el proceso para disolver o dispersar la sustancia activa. Estos solventes son en su mayoría compuestos orgánicos volátiles. Los solventes tienen un alto grado de pureza y son sustancias de un solo componente, no mezclas, y como tales tienen un diagrama de fases simples con un equilibrio líquido-vapor cuyas

concentraciones dependen de las condiciones de temperatura y presión. Durante el proceso, y dependiendo de las condiciones, puede evaporarse el solvente o el plaguicida, causando pérdidas de material y una disminución de la eficiencia del proceso (aumento de pérdidas de materia prima). Esto dará un indicador de los puntos o equipos ineficientes, o que disminuyen la eficiencia del proceso.

2.5. Difusividad de gases

La difusión es el movimiento, bajo influencia de un estímulo físico, de un componente individual a través de una mezcla. La causa más frecuente de la difusión es un gradiente de concentración del componente que se difunde. Este gradiente de concentración tiende a mover el componente en una dirección tal que iguale las concentraciones y anule el gradiente. Una difusión de un componente gaseoso "X" entre más componentes gaseosos provocará una disminución de concentración de los componentes del aire, específicamente los que se encuentran en mayor concentración. Este fenómeno afectará en gran medida el movimiento de los volátiles en el ambiente, y por esto las mediciones se realizan a distancias cortas de donde se realiza la formulación y envasado.

Algunos de los solventes orgánicos, ingredientes activos y plaguicidas de los cuales se realizaron mediciones de gases son:

- 2,4-Dimetilamina (Ingrediente activo)
- Acetona (solvente)
- Spiroxamina (Ingrediente activo)
- Deltametrina (Ingrediente activo)
- Tebuconazole (Ingrediente activo)
- Imidacloprid (Ingrediente activo)

2.6. Análisis instrumental

Se llama análisis instrumental a todo método de detección y cuantificación de compuestos que utilice instrumentos o técnicas basadas en fenómenos fisicoquímicos, a diferencia de los métodos clásicos basados en métodos físicos o químicos. Las mediciones de partículas y gases se basan principalmente en el análisis instrumental utilizando medidores automatizados y portátiles.

Para la medición de gases se utilizó un medidor de gases ToxiRAE Pro PID, que es un instrumento portátil de medición que se basa en la difusión de los gases en una cámara interna y cuantificación mediante sensores de fotoionización. El medidor puede ser ajustado para mediciones de volátiles o gases específicos, o realizar mediciones generales de los compuestos orgánicos volátiles (COV's) en el ambiente.

El medidor de partículas es un instrumento portátil de medición de partículas, que funciona como un ciclón, con una cámara llamada casete, en la cual se depositan partículas succionadas por una bomba. Dentro del casete se encuentra una membrana porosa que retendrá los sólidos para su cuantificación. Estos equipos fueron utilizados para las mediciones correspondientes y proveyeron los datos necesarios para la determinación de las pérdidas de materiales y eficiencias de procesos y equipos.

3. DISEÑO METODOLÓGICO

Se plantea la metodología utilizada para obtener los resultados y variables analizadas.

3.1. Variables

Tabla I. Variables relacionadas al proyecto.

Parámetros	Controlable/ No Controlable	Dependiente / Independiente
Concentración sólidos (mg/m ³)	No controlable	Independiente
Concentración de gases (ppm)	No controlable	Independiente
Volumen (m ³)	Controlable	Independiente
Tiempo (s)	Controlable	Independiente
Peso (g)	No controlable	Independiente
Material perdido (Kg)	No controlable	Dependiente

Fuente: elaboración propia.

3.2. Delimitación del campo de estudio

Se midieron las concentraciones tanto de partículas sólidas como de gases (solventes) en el ambiente, durante las formulaciones y envasados de los plaguicidas realizados en la planta de agroquímicos en el lapso de abril a septiembre del 2015.

3.3. Recursos humanos disponibles

Para la realización del proyecto se contó con apoyo del siguiente personal:

- Investigador (Harry Aissa Pérez Urizar): encargado de realizar el proyecto, hacer las mediciones, calcular pérdidas, realizar diagramas de flujo, entre otros.
- Asesor docente: asesor docente Ing. Miguel Lemus, designado por EPS para guiar la parte práctica del proyecto y enfocarlo hacia la industria y objetivos del EPS.
- Asesor técnico: Inga. Priscila Guadalupe Muñoz Monzón, asesora responsable en la empresa. Encargada de guiar el proyecto a las necesidades de la empresa y de programar con el estudiante los pasos del proyecto.

3.4. Recursos materiales disponibles

Para el proyecto se contó con los siguientes recursos materiales:

3.4.1. Equipo de oficina:

- Computadora
- Impresora
- Hojas
- Insumos de oficina (lápices, lapiceros, etc)

3.4.2. Equipo de laboratorio:

- Balanza analítica
- Pinzas
- Guantes de nitrilo para manipulación de casete y membrana

3.4.3. Equipo de medición:

- Medidor de gases ToxiRAE Pro PID
- Medidor de partículas Sensidyne Gil Air plus que se compone de:
 - ✓ Bomba de succión Gillian
 - ✓ Ciclón de partículas
- Anemómetro para medir la velocidad del aire

3.5. Técnica cualitativa o cuantitativa

Se detallan las técnicas utilizadas para la medición de las partículas sólidas y los gases en el ambiente:

3.5.1. Partículas sólidas

La técnica cuantitativa utilizada para la medición de partículas se basa en el método 0600 elaborado por la NIOSH para medición de partículas en el ambiente. El método consiste en lo siguiente:

3.5.1.1. Equipo

- ✓ Bomba de succión Sensidyne
- ✓ Manguera de conexión entre cassette y bomba
- ✓ Casete
- ✓ Calibrador de flujo de bomba

3.5.1.2. Procedimiento

- ✓ Calibrar el flujo de la bomba a 1 700 centímetros cúbicos por minuto.
- ✓ Tarar el casete y la membrana dentro de él, antes de la medición.
- ✓ Ensamblar el equipo de bomba, manguera y casete.
- ✓ Colocar el equipo en el área u operario para realizar la medición.
- ✓ Iniciar la succión de la bomba bajo el flujo seleccionado anteriormente (1 700 centímetros cúbicos por minuto).
- ✓ Realizar la medición y detenerla antes de un máximo de 400 litros succionados como dictado por la norma. Esto equivale a un máximo de 3 horas y 55 minutos de medición.
- ✓ Registrar datos de tiempo y volumen total succionado por la bomba.
- ✓ Pesar de nuevo el filtro luego de la medición.

- ✓ Calcular la concentración de partículas sólidas de acuerdo a la ecuación.

3.5.2. Gases y vapores

La medición de gases y vapores se realizó de acuerdo a guías del equipo, y no se siguió ninguna norma en específico.

3.5.2.1. Equipo

- ✓ Medidor de gases Toxi RAE Pro Pid

3.5.2.2. Procedimiento

- ✓ Determinar el gas o volátil a medir en la biblioteca del equipo (predeterminado como medición de COV's es el isobutileno).
- ✓ Realizar las mediciones durante la formulación a distancias cercanas (no mayores a 2 metros) al punto de dosificación o formulación.
- ✓ Detener la medición al finalizar la formulación cuando la medición de gases o volátiles llegue a 0 (si las hay).
- ✓ Calcular la concentración promedio, el tiempo de medición y calcular la masa pérdida a partir de la concentración promedio.

3.6. Recolección y ordenamiento de la información

Las mediciones se programaron de manera mensual para realizarse conforme se dio la producción. El número total de mediciones y el tipo de medición realizados dependía completamente del tipo de formulación que se tenía programada. Se tuvo formatos para las mediciones según lo que se mediría (partículas sólidas o gases). Por ende se utilizaron 2 formatos durante el proyecto para recolectar los datos, los cuales fueron validados durante el período de realización del proyecto. Los formatos que se utilizaron fueron los siguientes:

Tabla II. **Formato de registro de datos para medición de VOC's.**

Medición de VOC			
Fecha:	<input style="width: 150px;" type="text"/>	Hora:	<input style="width: 150px;" type="text"/>
Equipo:	<input style="width: 150px;" type="text"/>		
Área de medición:	<input style="width: 150px;" type="text"/>	Gas:	<input style="width: 150px;" type="text"/>
Realizado por:	<input style="width: 150px;" type="text"/>	Supervisión:	<input style="width: 150px;" type="text"/>
Mediciones			
Actividad realizada	Punto de medición	Hora de medición	Rango (ppm)
Información adicional			
Actividad	Operario	No.	Observación
Diagrama			

Fuente: elaboración propia.

Tabla III. **Formato de registro de datos para medición de partículas.**

Medición de partículas			
Fecha:	<input style="width: 150px;" type="text"/>	Hora:	<input style="width: 150px;" type="text"/>
Equipo:	<input style="width: 150px;" type="text"/>	Operador:	<input style="width: 150px;" type="text"/>
Área de medición:	<input style="width: 150px;" type="text"/>		
Realizado por:	<input style="width: 150px;" type="text"/>	Supervisión:	<input style="width: 150px;" type="text"/>
Mediciones			
	Filtro inicial		Cassete inicial
Tara 1 (g)	<input style="width: 50px;" type="text"/>	Masa (g)	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Tara 2 (g)	<input style="width: 50px;" type="text"/>		
Tara 3 (g)	<input style="width: 50px;" type="text"/>		
Promedio	<input style="width: 50px;" type="text"/>		
	Filtro final		Cassete final
Tara 1 (g)	<input style="width: 50px;" type="text"/>	Masa (g)	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Tara 2 (g)	<input style="width: 50px;" type="text"/>		
Tara 3 (g)	<input style="width: 50px;" type="text"/>		
Promedio	<input style="width: 50px;" type="text"/>		
		Datos finales de la bomba	
		Volumen (L):	<input style="width: 50px;" type="text"/>
		Tiempo (min):	<input style="width: 50px;" type="text"/>
		Flujo (L/min):	<input style="width: 50px;" type="text"/>
		Concentración: (mg/m3):	<input style="width: 50px;" type="text"/>
		Cumplimiento normas	Evaluación
		OSHA	<input style="width: 50px;" type="text"/>
		ACGIH	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Información adicional			
Actividad	Operario	No.	Observaciones
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 50%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 50%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 50%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 50%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 50%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Diagrama			
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>			

Fuente: elaboración propia.

3.7. Tabulación, ordenamiento y procesamiento de la información

Los datos obtenidos de las mediciones se registraron y ordenaron de manera digital en una tabla de Excel. Los resultados obtenidos y datos relacionados al proceso tales como: resultados de la medición, área, fecha, actividades específicas, observaciones, etc, se colocaron en la tabla.

Tabla IV. **Control de registro de mediciones de partículas sólidas.**

Área	Actividad	Fecha	Volumen (m ³)	Media peso inicial membrana (mg)	Media peso final membrana (mg)	Concentración (mg/m ³)

Fuente: elaboración propia.

Tabla V. **Control de registro de mediciones de compuestos orgánicos volátiles (COV's).**

Área	Actividad	Ingrediente activo	Fecha	Ubicación No.	Gas medido	Medición (ppm)

Fuente: elaboración propia.

Los registros físicos se mantuvieron en un portafolio, el cual, al terminar el proyecto, fue entregado al encargado supervisor para así utilizarlo en el almacenamiento de registros al continuar con las mediciones.

3.8. Análisis estadístico

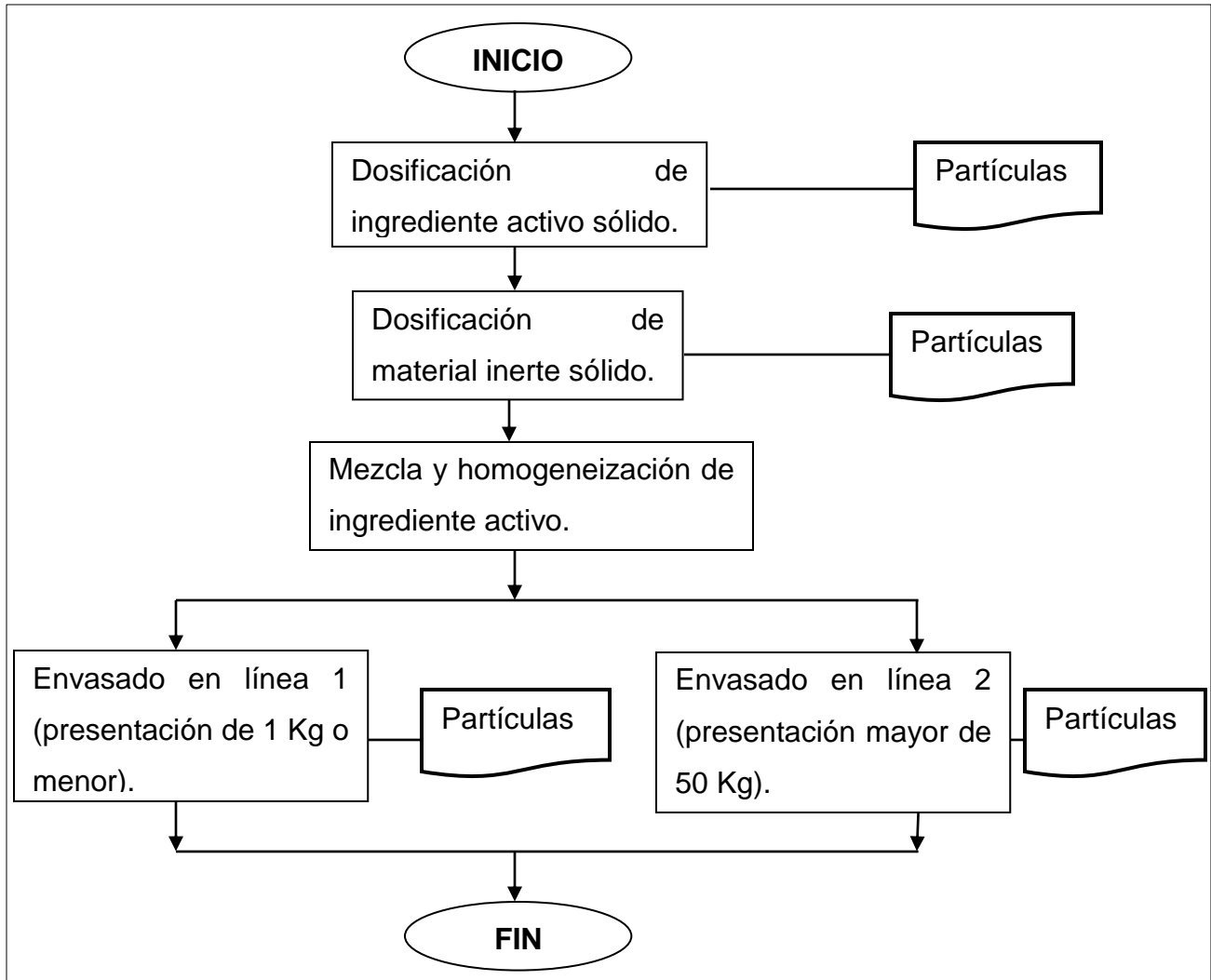
Para cada etapa de la medición (por ejemplo medición de los volátiles en el ambiente) se estableció un período de tiempo; luego se calculó el promedio del mismo y a partir de esta concentración promedio se calcularon las pérdidas de masa totales. Por lo tanto se calculó el promedio de la concentración mediante la siguiente ecuación:

$$C_{prom} = \sum_i^n \frac{C_i}{n}$$

Ecuación No. 1
Ref. 2

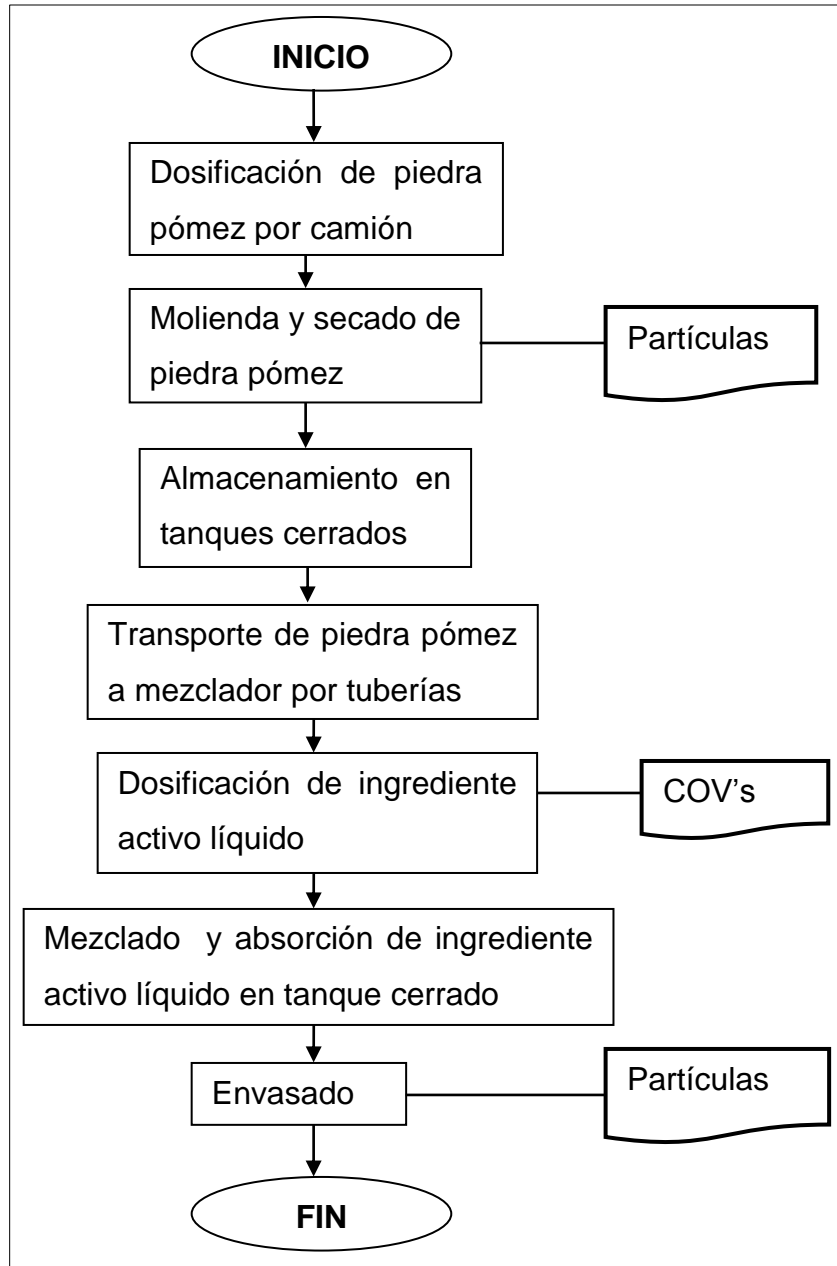
4. RESULTADOS

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de formulación de sólidos por mezcla de sólidos



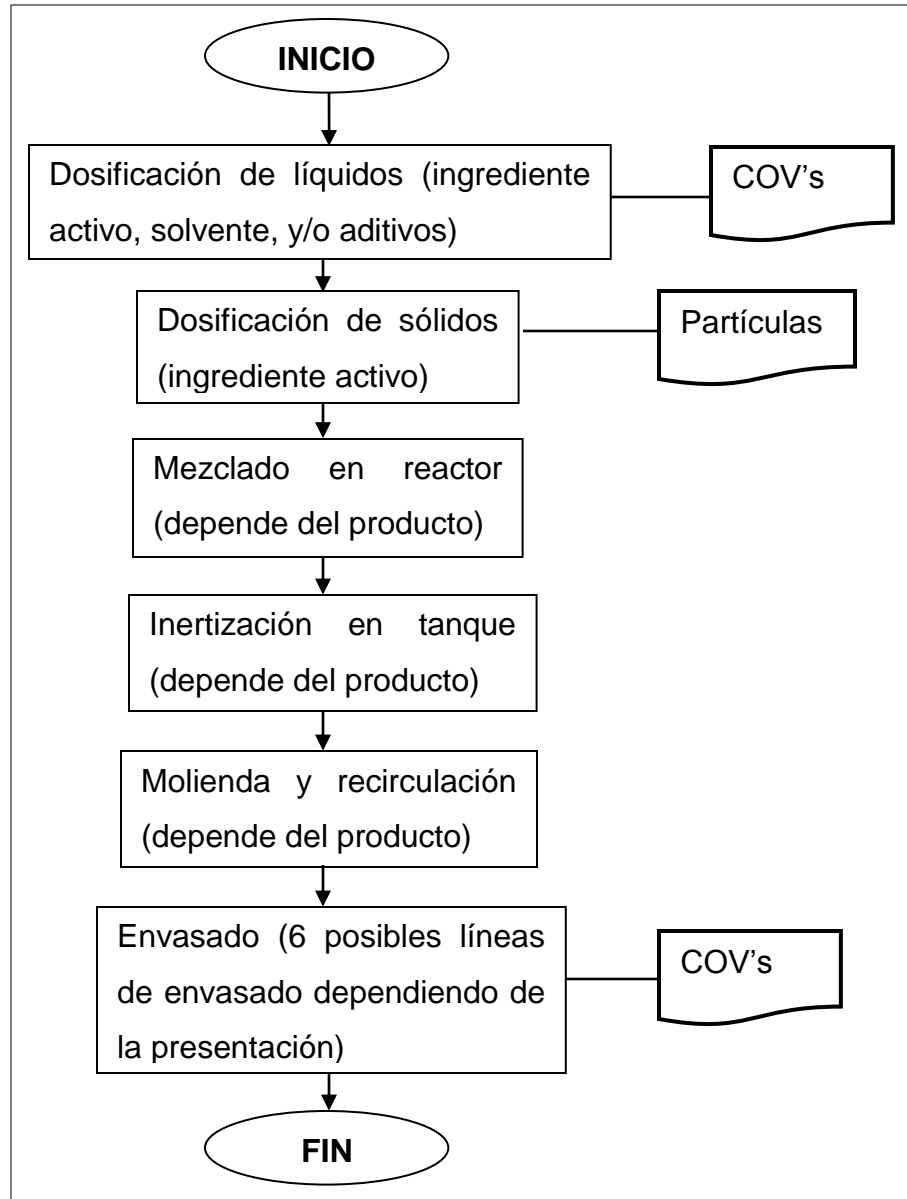
Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Diagrama de flujo del proceso de formulación de sólidos por absorción del ingrediente activo



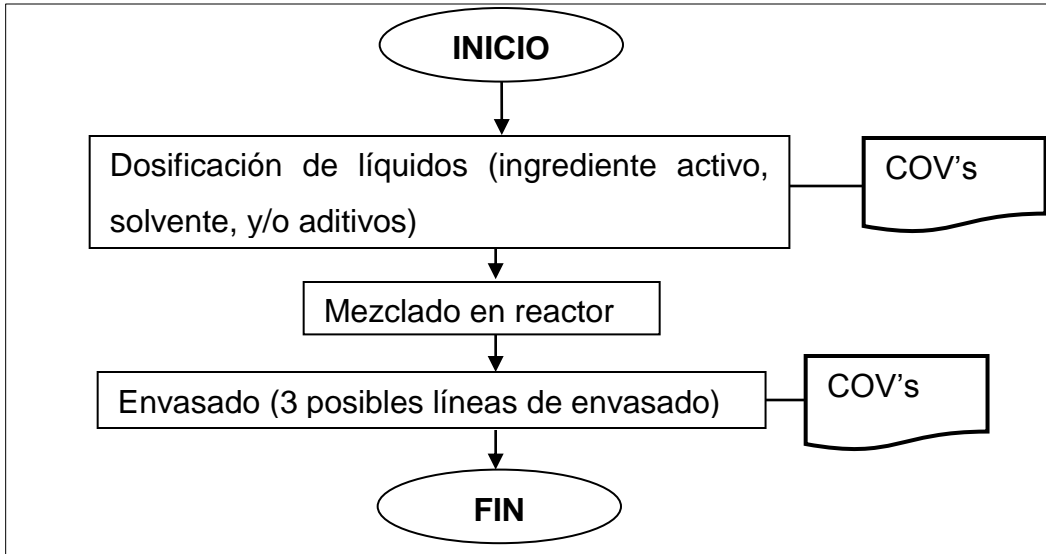
Fuente: elaboración propia.

Figura 3. **Diagrama de flujo del proceso de formulación líquida por mezcla de sólidos y líquidos**



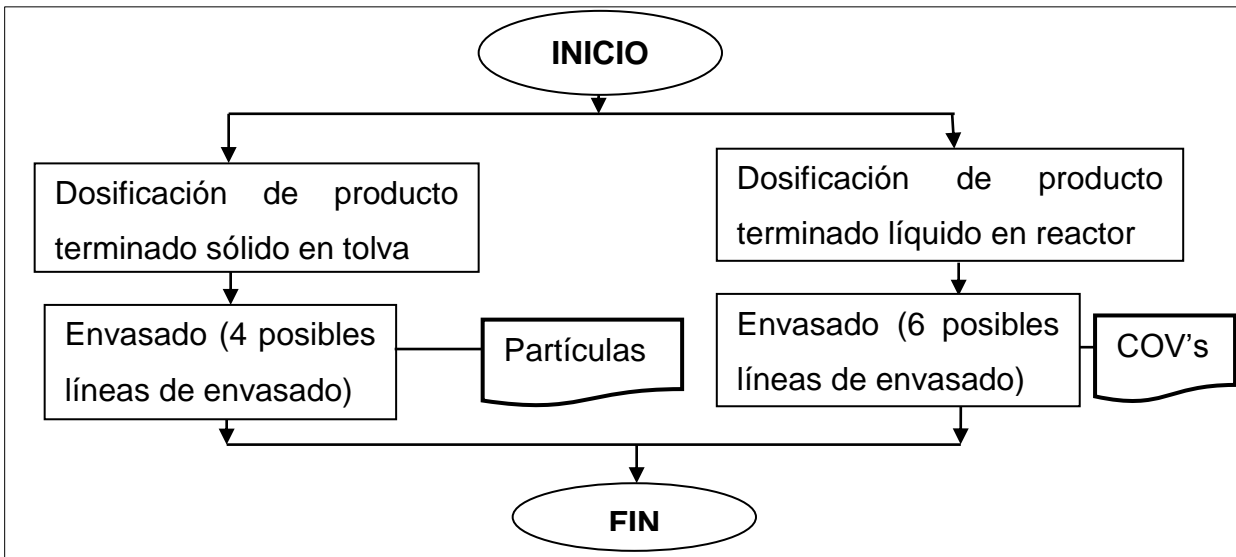
Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Diagrama de flujo del proceso de formulación líquida por mezcla de líquidos



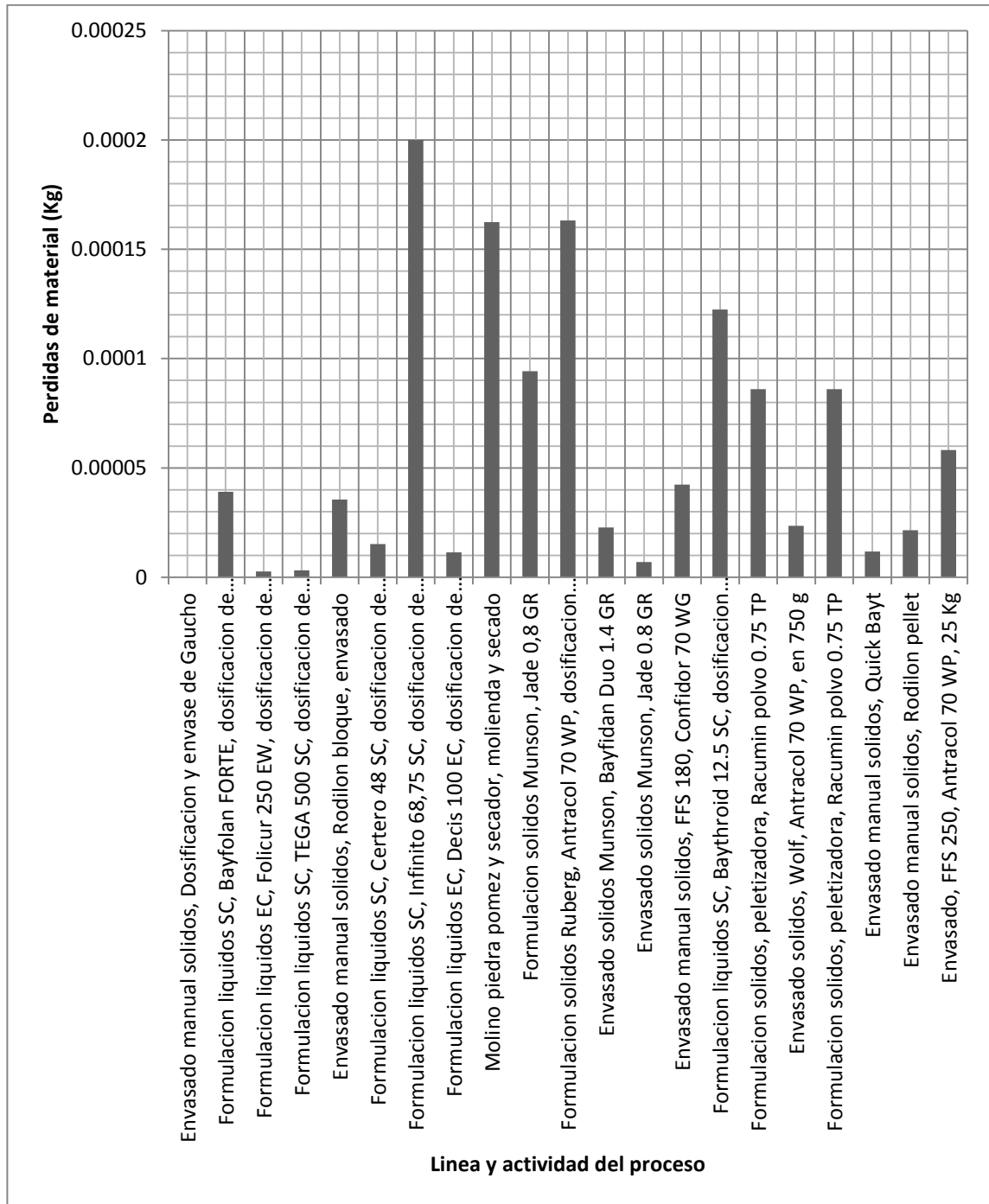
Fuente: elaboración propia.

Figura 5. Diagrama de flujo del proceso de envasado manual de sólidos y líquidos



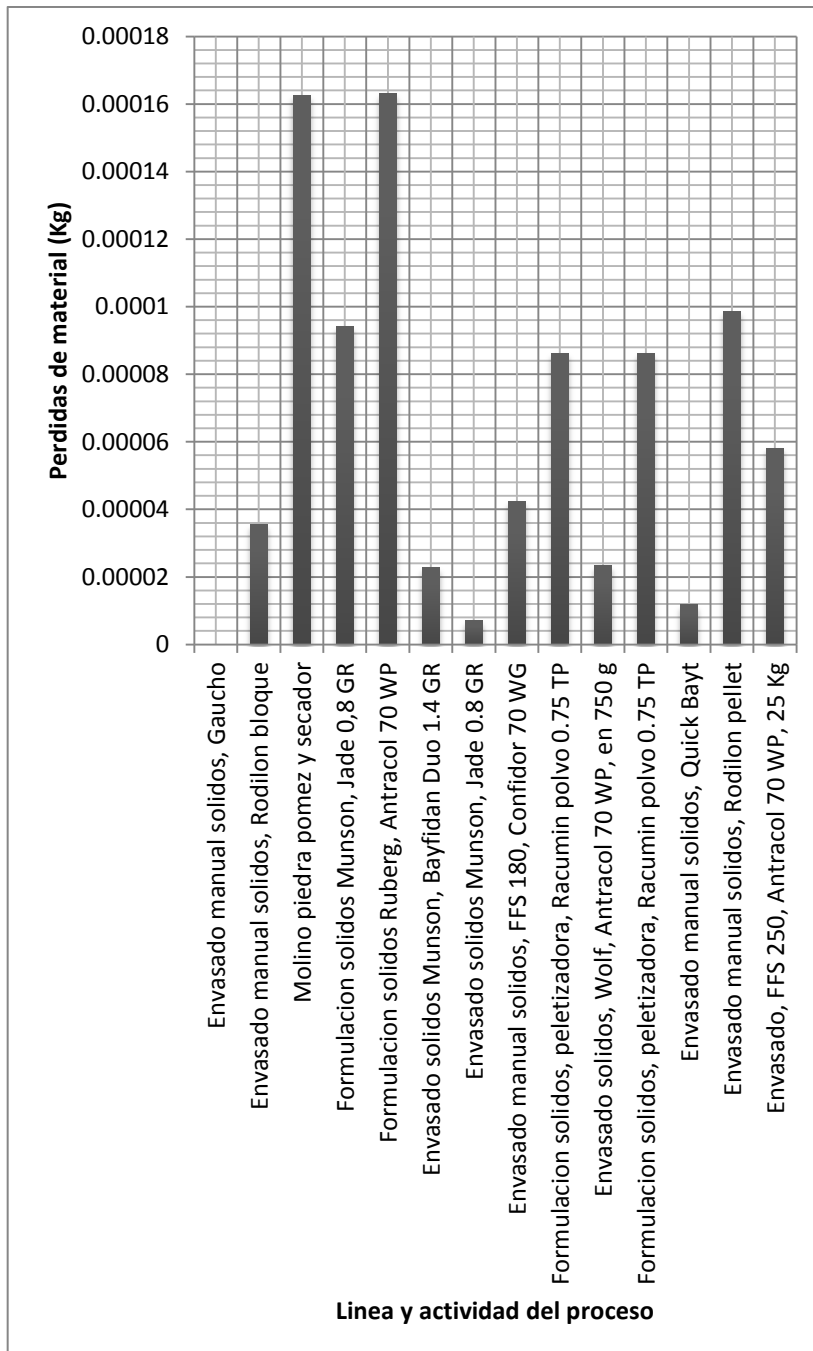
Fuente: elaboración propia.

Figura 6. **Pérdidas de material en formulación de sólidos y líquidos calculadas por medio de los resultados de la medición de partículas**



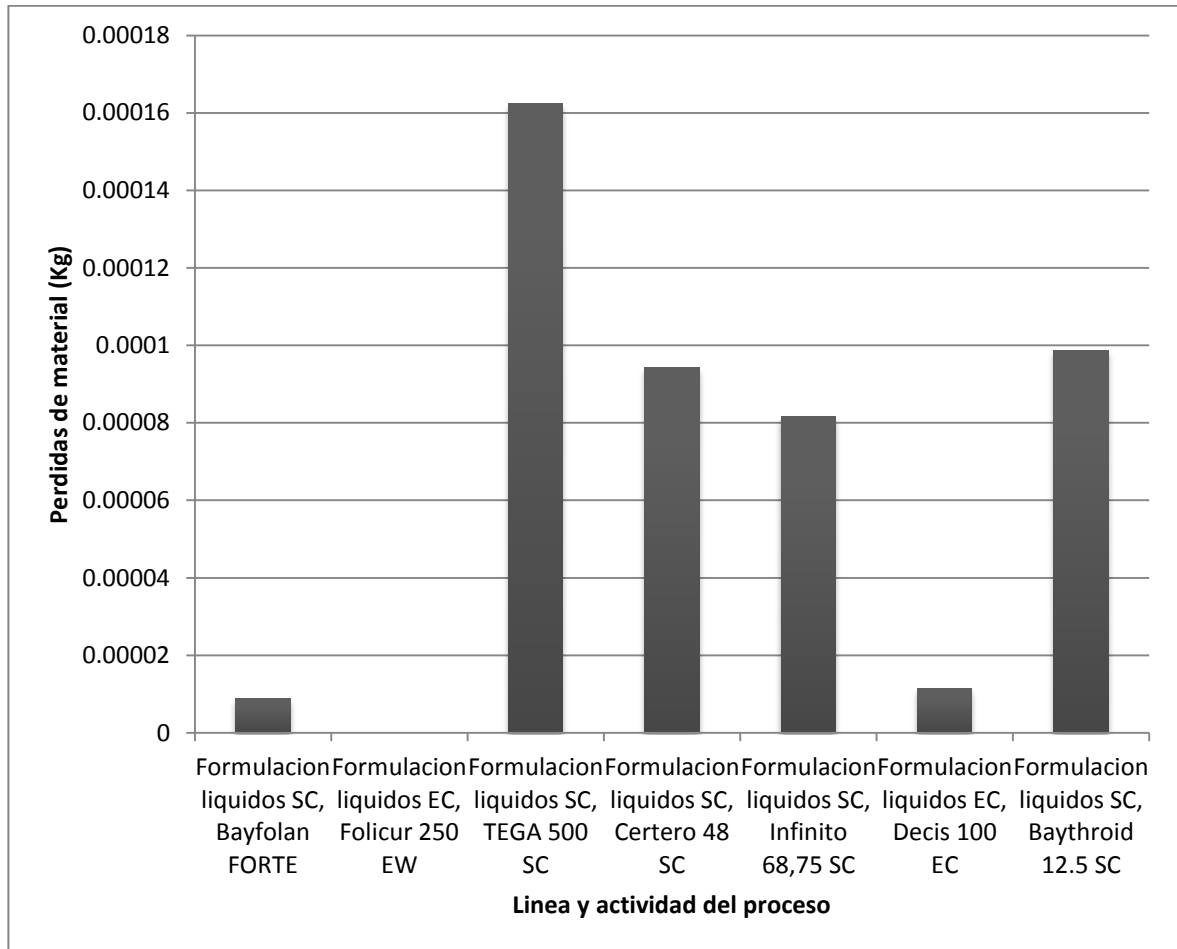
Fuente: apéndice II, datos calculados.

Figura 7. **Pérdidas de material en formulación y envasado de sólidos calculadas por medio de los resultados de la medición de partículas**



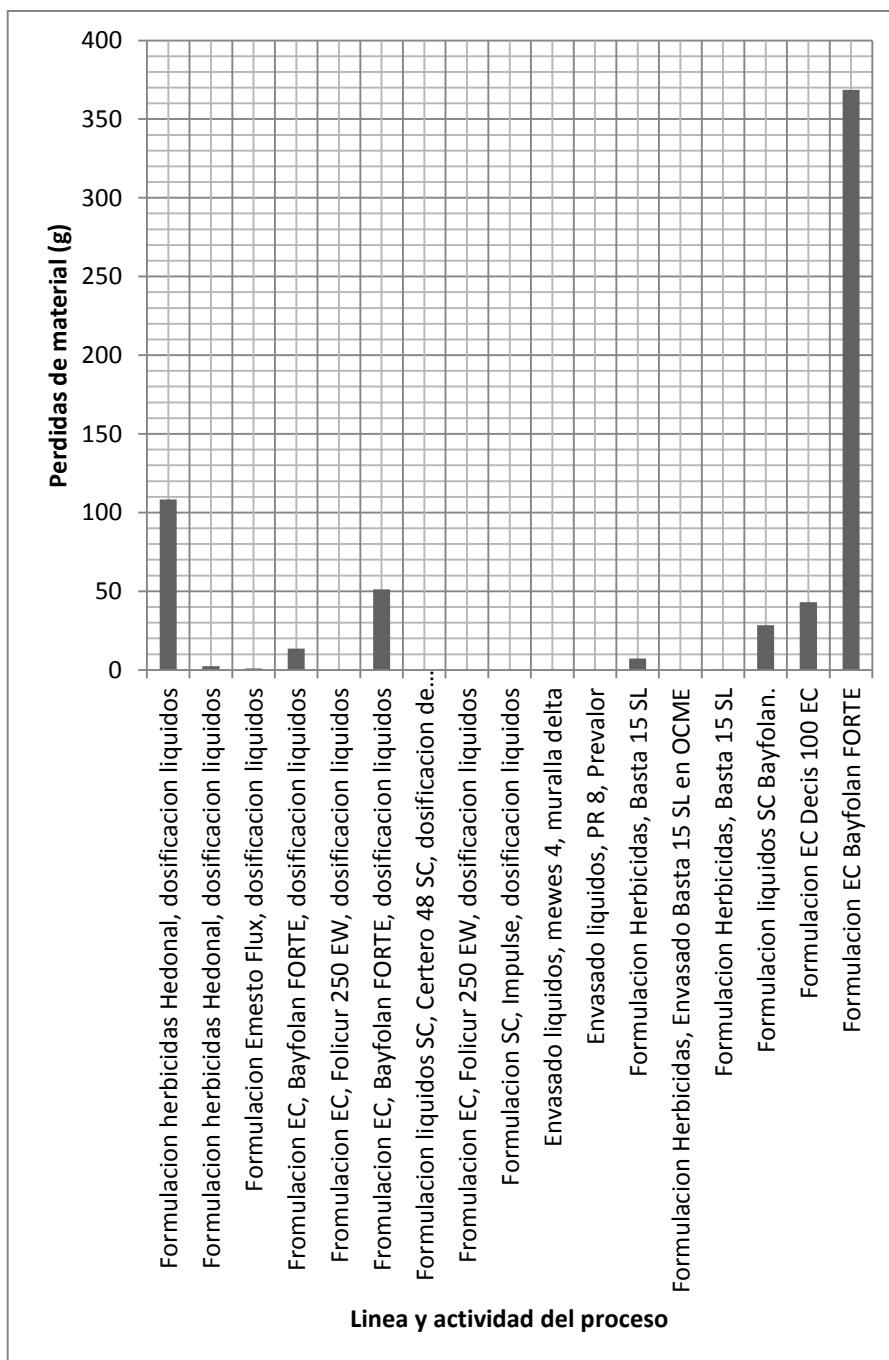
Fuente: apéndice II, datos calculados.

Figura 8. Pérdidas de material en formulación de líquidos calculadas por medio de los resultados de medición de partículas.



Fuente: apéndice II, datos calculados.

Figura 9. **Pérdidas de material en formulación y envasado de líquidos calculadas por medio de los resultados de la medición de COV's.**



Fuente: apéndice II, datos calculados.

Tabla VI. **Líneas de formulación con mayor pérdida de material**

Área	Línea	Pérdidas (Kg)	Pérdidas (g)	Tipo de medición realizada
Sólidos	Producción piedra pómez	0,000162418	0,162418	Partículas
Sólidos	Formulación Ruberg, Antracol	0,000163133	0,163133	Partículas
Líquidos	Formulación SC, TEGA	0,000162418	0,162418	Partículas
Líquidos	Formulación SC, Baythroid	0,000122397	0,122397	Partículas
Líquidos	Formulación SC, Bayfolan	0,3685451	368,5451	COV's
Líquidos	Formulación herbicidas, Hedonal	0,1083422	108,3422	COV's

Fuente: apéndice II, datos calculados.

Tabla VII. **Propuestas de cambio de diseño y procedimientos.**

Área	Línea	Tipo de pérdida	Propuesta de diseño	Propuestas de procedimiento
Sólidos	Producción piedra pómez	Ingrediente inerte sólido, piedra pómez	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de pesos en vibradores de tamices. • Motoreductor en vibrador para disminuir la velocidad de giro de pesos. • Cambio de vibradores mecánicos por vibradores magnéticos. • Colocar placas en bandas de transporte de sólidos, placas metálicas de bajo peso. • Filtros de mangas en tuberías de transporte que no se conectan o donde se provoca alta dispersión de sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de proveedor de materia prima a una de mayor calidad (con menor cantidades de impurezas). • Realizar una separación previa a la molienda para separar las impurezas de la piedra pómez.

Continuación Tabla VII

Sólidos	Formulación Ruberg, Antracol	Ingrediente activo e inerte sólido	<ul style="list-style-type: none"> • Tolva de mayor profundidad o anchura para evitar formación de nubes. • Aumento de velocidad de aire de succión para la tolva con una velocidad mínima de 1,75 m/s en la superficie de entrada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dosificación de sólidos sin agitación final de la bolsa.
Líquidos	Formulación SC, TEGA	Ingrediente activo sólido	<ul style="list-style-type: none"> • Tolva de mayor profundidad o anchura para evitar formación de nubes. • Aumento de velocidad de aire de succión para la tolva con una velocidad mínima de 1,75 m/s en la superficie de entrada. • Dosificación de jumbos dentro de celdas metálicas para evitar las pérdidas en el aire. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dosificación de sólidos sin agitación final de la bolsa.

Continuación Tabla VII

Líquidos	Formulación SC, Baythroid	Ingrediente activo sólido	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de velocidad de aire de succión para tolva con una velocidad mínima de 1,75 m/s en la superficie de entrada. • Tolva de mayor profundidad o anchura para evitar formación de nubes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dosificación de sólidos sin agitación final de bolsa.
Líquidos	Formulación SC, Bayfolan	Solvente, hidróxido de amonio	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de bomba neumática para realizar la dosificación de líquidos y vapores sin que esta cavite. • Aumento de flujo de aire a bomba para evitar la cavitación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dosificación en frío o a presiones altas para evitar formación de vapores.

Continuación Tabla VII

Líquidos	Formulación herbicidas, Hedonal	Solvente orgánico	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de bomba neumática para realizar la dosificación de líquidos y vapores sin que esta cavite. • Aumento de flujo de aire a bomba para evitar la cavitación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dosificación en frío o a presiones altas para evitar formación de vapores.
----------	---------------------------------	-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: elaboración propia.

5. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El proyecto inició con capacitaciones de los equipos a utilizar y planificación de las mediciones de acuerdo a su programación en el área de producción. Se elaboraron diagramas de flujo del proceso de los tipos de formulaciones y los puntos donde se realizarían las mediciones con el objetivo de usar los datos obtenidos de las concentraciones para calcular las pérdidas por emisiones, determinar la eficiencia de puntos y equipos en el proceso y realizar propuestas para su mejora.

En la Figura 1 se observa el diagrama de flujo del proceso de la formulación de sólidos por medio de mezcla de sólidos, donde se señala en qué partes del proceso se realizaron las mediciones de partículas programadas. De forma similar, en las Figuras 2, 3, 4 y 5 se observan los diagramas de flujo de las formulaciones de sólidos por absorción de ingrediente activo líquido, formulación líquida por mezcla de sólidos y líquidos, y formulación líquida por mezcla de líquidos y envasado manual sólidos y líquidos respectivamente, señalando, de igual forma, las partes del proceso donde se realizaron las mediciones de partículas o COV'S.

En la Figura 6 se observan las pérdidas de material en formulaciones sólidas y líquidas calculadas por medio de los resultados de la medición de partículas. Los valores más altos de pérdidas en Kg pertenecen a la formulación de líquidos (SC) por mezcla de sólidos y líquidos, molino y secador de piedra pómez y línea de formulación de sólidos por mezcla de sólidos (Ruberg) y envasado manual de sólidos.

En la Figura 7 se observan las pérdidas de material en formulaciones y envasado de sólidos calculadas por medio de los resultados de la medición de partículas. En esta gráfica se puede notar con mayor facilidad los valores más altos de pérdidas de material siendo estas el molino y secador de piedra pómez, la línea de formulación de sólidos Ruberg, y la línea de envasado manual de sólidos. En la Figura 8 se detallan las pérdidas de material en formulaciones líquidas calculadas por medio de los resultados de la medición de partículas. Los valores más altos de pérdidas de material en esta gráfica pertenecen a la línea de formulación de insecticidas SC, para diferentes productos, entre ellos: Bayfolan Forte, Baythroid, Certero, etc. La Figura 9 muestra las pérdidas de material en formulaciones y envasado de líquidos calculadas por medio de los resultados de la medición de COV's. En esta cabe destacar valores altos de pérdidas en la formulación de Bayfolan Forte en formulación SC, y la formulación de hedonal en herbicidas.

En la Tabla VI se realiza el listado de las líneas donde se tienen las mayores pérdidas de material de acuerdo a las mediciones realizadas. Según esta tabla se observa que las mayores pérdidas de sólidos se dan en el molino y secador de piedra pómez, la línea de formulación por mezcla de sólidos Ruberg y la línea de formulación de insecticidas SC en los productos TEGA y Baythroid. Las mayores pérdidas de material solvente de acuerdo a la medición de COV's se dan en la línea de formulación de insecticidas SC en producto Bayfolan FORTE por el solvente hidróxido de amonio y en la línea de formulación de herbicidas en producto Hedonal por el solvente orgánico que utiliza. Para estas líneas se darán propuestas de cambio de diseño y procedimientos para su mejora. Debido a que ninguna línea tiene pérdidas mayores a 1 Kg, todas las líneas se consideraron eficientes, siendo el mínimo considerado como pérdida 2 Kg de material en lotes que tienen como peso total al menos 1 000 Kg.

En la Tabla VII se detallan las propuestas de cambio de diseño y procedimientos para la mejora de las líneas con las mayores pérdidas en la planta. Cabe destacar que estas pérdidas no son significativas, sin embargo la mejora es algo que se busca independientemente de lo significativo que sean las pérdidas. Entre los cambios de diseño propuestos para el molino y secador se encuentra la reducción de los pesos y las revoluciones en el vibrador mecánico para disminuir las nubes de polvos que se puedan formar. Cambio de vibradores mecánicos por vibradores magnéticos, colocación de placas metálicas en las bandas de transporte de la piedra y colocación de mangas de tela en conexiones o tuberías que se encuentran descubiertas y en donde se dan pérdidas de piedra pómez. En el cambio de procedimientos se colocó la mejora de la materia prima ya sea por cambio de proveedor o por pretratamientos. Para líneas como las formulaciones que conllevan dosificación de sólidos como la Ruberg y formulación SC para diferentes productos se dio la propuesta de cambio de dimensiones de la tolva, de menor a mayor capacidad para permitir una mejor dosificación y mejorar el sistema de succión por medio de compresores de mayor capacidad para permitir una succión de al menos 1,74 m/s. Para el caso puntual del producto TEGA se aconsejó dosificar en celdas metálicas en lugar de jumbos de ingrediente activo. En estos procesos se aconsejó como cambios de procedimiento no realizar una agitación final luego de dosificar cada saco ya que esto provoca pérdidas de material y dispersión en el ambiente. Por último en las pérdidas de solventes en la línea de formulación de insecticidas SC y en la formulación de herbicidas se coloca el uso de bombas centrífugas para la dosificación de líquidos de modo que pueda realizar una succión de productos sin que suceda una cavitación, o un cambio en el flujo de aire que utiliza la bomba neumática para poder realizar la succión a un rango de presión mayor sin cavitación. La propuesta para el procedimiento fue la dosificación en frío o a presiones más altas para no permitir la formación de vapores.

6. LOGROS OBTENIDOS

1. Mediciones de partículas y compuestos orgánicos volátiles COV's realizadas en todas las áreas de la planta.
2. Propuestas de cambio entregadas a la producción para evaluar su realización o no en las áreas.
3. Realización de manuales y procedimientos de mediciones.

CONCLUSIONES

1. Se realizaron los diagramas de flujo para los procesos de: formulación sólida por absorción de ingrediente activo, formulación sólida por mezcla de sólidos, formulación líquida por mezcla de líquidos, formulación líquida por mezcla de sólidos y líquidos y envasados manuales sólidos y líquidos.
2. Se realizaron las mediciones de partículas sólidas en las siguientes líneas: producción de piedra pómez, línea de formulación de líquidos SC, línea de formulación de líquidos EC, línea de formulación de sólidos "Ruberg", línea de formulación de sólidos "mezclador Nauta", línea de formulación de sólidos "Munson" y líneas de envasado de sólidos. Las mediciones de COV's se realizaron en: línea de formulación de líquidos SC, línea de formulación de líquidos EC, línea de formulación de herbicidas y líneas de envasado de líquidos.
3. Las líneas con mayores pérdidas de material en la planta son: producción de piedra pómez con 0,162418 g, línea de formulación de sólidos Ruberg con 0,163133 g, línea de formulación de líquidos SC, producto TEGA, con 0,162418 g, línea de formulación de líquidos SC, producto Baythroid, con 368,5451 g, línea de formulación de líquidos SC, producto Bayfolan, con 365,5451 g y línea de formulación líquidos herbicidas, producto Hedonal, con 108,3422 g.

4. Las líneas con menores pérdidas de material en la planta son: envasado manual de sólidos con $3,49 \times 10^{-14}$ g, formulación de líquidos EC, producto Folicur, con 0,0027 g, línea de envasado de líquidos de herbicidas con 0 g, línea de envasado de SC con 0 g y línea de envasado de EC con 0 g.
5. Todas las líneas evaluadas son eficientes debido a que no tienen pérdidas mayores a 500 g en lotes de un mínimo de 1 000 Kg.
6. Se realizaron propuestas de cambio de diseño y procedimientos en: producción de piedra pómez, línea de formulación de sólidos Ruberg, línea de formulación de líquidos SC para productos: TEGA, Baythroid y Bayfolan, y línea de formulación de herbicidas para producto Hedonal.

RECOMENDACIONES

1. Realizar las mediciones de partículas y COV's de manera continua en la planta, repitiendo las mediciones para las formulaciones en los puntos establecidos para corroborar datos, además de encontrar nuevos puntos de mejora para la producción.
2. Realizar las mediciones de peso de membranas en una balanza analítica de mg con al menos 3 decimales.
3. Repetir mediciones de COV's utilizando solventes en específico de la biblioteca que ofrece el equipo, no como mediciones generales de compuestos orgánicos volátiles.

BIBLIOGRAFÍA

1. Comisión Nacional Del Medio Ambiente, Región Metropolitana. *Fabricación de plaguicidas, insecticidas, pesticidas y fungicidas*. Santiago, Chile: Agosto 1998. 32 p.
2. DE LEÓN PAZ, Otto Raúl. *Manejo de sólidos*. Única edición, 1996. 111 p.
3. MCCABE, Warren L. *Operaciones unitarias en ingeniería química*. Séptima edición. México: McGraw-Hill, 2007. 1 137 p.
4. SMITH, J. M., et al. *Introducción a la termodinámica en ingeniería química*. Séptima edición. México: Editorial McGraw-Hill, 2007. 840 p.

APÉNDICE

Apéndice 1. Muestra de cálculo

Las pérdidas de materiales se calculan a partir de las mediciones de partículas y COV's realizadas durante las formulaciones programadas en la planta de agroquímicos.

A. Cálculo de masa perdida en mediciones de partículas. La masa perdida se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$M = (C * V) * 10^6 \quad \text{Ecuación No. 2}$$

Ref. 3

donde:

M = Masa perdida de material (Kg)

C = Concentración medida (mg/m³)

V= Volumen imaginario donde se encuentra el material medido (m³).

Cálculo de la masa pérdida en el envasado de Jade 0,8 GR en la línea Munson el 25 de mayo del 2015:

$$M = (C * V) * \frac{1 \text{ Kg}}{1000000 \text{ mg}}$$
$$M = (11,7829 \text{ mg/m}^3 * 8\text{m}^3) * \frac{1 \text{ Kg}}{1000000 \text{ mg}}$$
$$M = 0,0000942632 \text{ Kg}$$

Continuación Apéndice 1

B. Cálculo del promedio de mediciones de los compuestos orgánicos volátiles.

$$C_{prom} = \sum_i^n \frac{C_i}{n} \quad \text{Ecuación No. 1}$$

Ref. 2

donde:

C_{prom} = Concentración promedio (mg/m³)

C_i = Concentración i (mg/m³)

n = Numero de datos.

Cálculo del promedio de medición en la formulación de Decis 100 EC el 3 de agosto del 2015:

$$C_{prom} = \frac{324,86 + 314,83 + 312,56 + 299,88 + 364,76 + 245,18 + 385,91 + 330,25 \dots}{15}$$
$$C_{prom} = 326,94 \text{ mg/m}^3$$

C. Cálculos de pérdidas de solventes a partir del promedio:

$$M = \frac{(C_{prom} * V) * t}{10^6} \quad \text{Ecuación No. 3}$$

Ref. 2

Continuación Apéndice 1

donde:

M = Masa pérdida de material (Kg)

C_{prom} = Concentración promedio medida (mg/s*m³)

V= Volumen imaginario donde se encuentra el material medido (m³).

t = Tiempo que dure la medición (s).

n= Número de datos.

$$M = \frac{(C_{prom} * V) * t}{10^6}$$
$$M = \frac{(291,24 \text{ mg/min} * m^3 * 8 \text{ m}^3) * 22 \text{ min} * 1Kg}{10^6 \text{ mg}}$$
$$M = 0,0512578 \text{ Kg}$$

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 2. Datos calculados

Tabla VIII. Datos de masa de la pérdida de sólidos por medio de la medición de partículas

Área	Vol. (m3)	Media peso inicial filtro (g)	Media peso final filtro (g)	Concentración (mg/m3)	Masa pérdida (Kg)
Envasado manual sólidos, Dosificación y envase de Gaucho	0,355717	0,3423	0,3523	4,36952E-12	3,49562E-17
Formulación líquidos SC, Bayfolan FORTE, dosificación de sólidos	0,154381	0,343733333	0,3438	1,511412026	1,20913E-05
Formulación líquidos EC, Folicur 250 EW, dosificación de sólidos	0,098444	0,3191	0,319166667	0,33860198	2,70882E-06
Formulación líquidos SC, Bayfolan FORTE, dosificación de sólidos	0,127884	0,318066667	0,3201	10,68676824	8,54941E-05
Formulación líquidos SC, TEGA 500 SC, dosificación de sólidos	0,082909	0,3373	0,33596667	0,40200702	3,21606E-06
Envasado manual sólidos, Rodilon bloque, envasado	0,104971	0,328266667	0,334	4,445675472	3,55654E-05

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos SC, Certero 48 SC, dosificación de sólidos	0,052722	0,341433333	0,34173333	1,896798301	1,51744E-05
Formulación líquidos SC, Infinito 68,75 SC, dosificación de sólidos	0,012665	0,3318	0,32766667	50,00631662	0,000400051
Formulación líquidos EC, Decis 100 EC, dosificación de sólidos	0,040437	0,33433333	0,3359	146,7302223	0,001173842
Molino piedra pómez y secador, molienda y secado	0,351077	0,33123333	0,335	12,3429618	9,87437E-05
Envasado sólidos Munson, Jade 0,8 GR	0,118816	0,3165	0,3194	11,78292486	9,42634E-05
Formulación sólidos Ruberg, Antracol 70 WP, dosificación de sólidos	0,049597	0,344566667	0,3439	27,55543682	0,000220443
Formulación sólidos Ruberg, Antracol 70 WP, dosificación de sólidos	0,273422	0,308	0,3168	9,143375442	7,3147E-05

Continuación Apéndice 2

Formulación sólidos Ruberg, Antracol 70 WP, dosificación de sólidos	0,070189	0,3453	0,354866667	30,39412629	0,000243153
Formulación líquidos SC, Infinito 68,75 SC, dosificación de sólidos	0,05545	0,349433333	0,356	34,86624581	0,00027893
Formulación sólidos Ruberg, Antracol 70 WP, dosificación de sólidos	0,110545	0,325	0,3284	14,47374372	0,00011579
Envasado sólidos Munson, Bayfidan Dúo 1.4 GR	0,164211	0,324266667	0,3259	2,841872146	2,2735E-05
Envasado sólidos Munson, Jade 0.8 GR	0,343077	0,337033333	0,337833333	0,874439362	6,99551E-06
Formulación líquidos SC, Bayfolan FORTE, dosificación de sólidos	0,062246	0,333433333	0,3319	0,535509639	4,28408E-06
Formulación líquidos SC, Bayfolan FORTE, dosificación de sólidos	0,073476	0,3391	0,3402	6,804943111	5,44395E-05

Continuación Apéndice 2

Envasado manual sólidos, FFS 180, Confidor 70 WG	0,08814	0,3311	0,332033333	5,294607065	4,23569E-05
Formulación líquidos SC, Baythroid 12.5 SC, dosificación de sólidos	0,176475	0,3311	0,3328	15,29961751	0,000122397
Formulación sólidos, peletizadora, Racumin polvo 0.75 TP, dosificación de sólidos	0,359433	0,32713333	0,328166667	10,75767473	8,60614E-05
Envasado sólidos, Wolf, Antracol 70 WP, en 750 g	0,31593	0,330933333	0,3317	2,637714051	2,11017E-05
Envasado sólidos, Wolf, Antracol 70 WP, en 750 g	0,319977	0,332733333	0,3332	3,229398676	2,58352E-05
Molino piedra pómez y secador, molienda y secado	0,17456	0,3264	0,327266667	28,26153357	0,000226092
Envasado manual sólidos, Quick Bayt	0,272435	0,3335	0,3342	1,468240131	1,17459E-05

Continuación Apéndice 2

Envasado manual sólidos, Rodilon pellet	0,037199	0,332	0,3331	2,688244308	2,1506E-05
Formulación líquidos EC, Decis 100 EC, dosificación de sólidos	0,059935	0,3359	0,336433333	24,4709547	0,000195768
Envasado, FFS 250, Antracol 70 WP, 25 Kg	0,268106	0,3349	0,3362	7,832722878	6,26618E-05
Envasado, FFS 250, Antracol 70 WP, 25 Kg	0,193699	0,3339	0,3349	6,711444045	5,36916E-05

Fuente: elaboración propia, cálculos por ecuación 1 de datos calculados.

Continuación Apéndice 2

Tabla IX. Datos de la medición de COV'S

Área	Actividad	Gas medido	Medición
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	181,40
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	65,80
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	902,90
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	221,20
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	151,30
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	48,10
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	45,00
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	1940,80
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	230,30
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	100,60
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	101,90
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	106,60
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	94,60
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	78,80
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	70,00
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	64,20
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	166,90

Continuación Apéndice 2

Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	334,90
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	166,80
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	142,80
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	97,10
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	83,00
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	47,60
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	46,80
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	39,20
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	33,20
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	29,00
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	25,40
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	22,30
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	19,70
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	18,80
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	15,80
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	13,80
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	12,80
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	11,70
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	11,40

Continuación Apéndice 2

Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	10,10
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	9,50
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	9,10
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	8,00
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	7,90
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	7,70
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	7,10
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	6,40
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	6,20
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	6,10
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	6,50
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	5,90
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	5,90
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	5,10
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	4,80
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	4,60
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	4,60
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	4,50
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	4,30

Continuación Apéndice 2

Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	3,80
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	3,60
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	3,30
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	3,30
Herbicidas	Formulación Hedonal	VOC	3,30
Formulación herbicidas Hedonal, dosificación líquidos	Formulación herbicidas Hedonal	VOC	3,10
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	3,10
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	3,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	2,80
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	2,70
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	2,80
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	2,60
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	2,60
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	2,40
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	2,30
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	2,90
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	2,40
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	2,40

Continuación Apéndice 2

Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	2,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	2,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,80
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	2,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	2,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	2,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	2,10
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,80
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,80
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,70
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,60
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,50
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,60
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,50
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,30
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,10
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,30
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,40

Continuación Apéndice 2

Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,30
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,40
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,40
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,50
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,50
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,40
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,50
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,50
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,20
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,10
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,20
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,20
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,20
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,20
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,20
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,30
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,30
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,20
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,20

Continuación Apéndice 2

Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,10
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,10
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,90
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,80
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,80
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,80
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,80
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,80
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,70
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,80
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,80
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,70
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,70
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,70
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,80
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,70
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,70
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,60

Continuación Apéndice 2

Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,60
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,60
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,80
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,50
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,50
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,20
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,40
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,20
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,20
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,20

Continuación Apéndice 2

Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,60
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,10
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,10
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,30
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,10
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,30
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	2,90
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,70

Continuación Apéndice 2

Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,40
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,50
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	1,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,40
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,30
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Herbicidas	Envasado Hedonal	VOC	0,00
Formulación herbicidas Hedonal, dosificación líquidos	Envasado herbicidas Hedonal	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,30
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,30
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	1,80
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,40
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,40
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	1,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,50
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	2,80
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	1,90
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	3,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	2,50
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,90
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	3,30
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,40
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,70
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	6,40
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	2,70

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	4,10
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	3,50
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	7,80
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	1,60
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,30
Formulación líquidos	Formulación prueba de Emesto Flux	VOC	0,20
Formulación Emesto Flux, dosificación líquidos	Formulación Emesto Flux	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	38,71
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	41,94
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	22,58
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	16,13
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	609,71
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	25,81

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	6,45
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	32,26
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	87,10
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	22,58
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	9,68
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	74,20
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	80,65
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	3,23
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	32,26
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	25,81
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	47,40
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	0,00
Formulación EC, Bayfolan FORTE, dosificación líquidos	Formulación EC, Bayfolan	Hidróxido de amonio	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación EC, Folicur 250 EW, dosificación líquidos	Formulación EC, Folicur	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación agua y ácido fosfórico	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación de sólidos	VOC	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	0,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	705,30
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	760,20
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	273,10
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	67,20
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	31,80
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	38,80
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	78,20
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	35,20

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	1065,90
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	338,00
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	446,40
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	511,70
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	214,10
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	59,90
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	99,90
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	86,40
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	100,20
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	61,90
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	62,30
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	93,60
Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	31,10

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos, Bayfolan	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	10,00
Formulación EC, Bayfolan FORTE, dosificación líquidos	Dosificación hidróxido de amonio	Hidróxido de amonio	4,90
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación SC, Certero	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación líquidos SC, Certero 48 SC, dosificación de sólidos	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación líquidos, Folicur	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	VOC	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00

Continuación Apéndice 2

Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00

Continuación Apéndice 2

Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00

Continuación Apéndice 2

Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Cuarto de bombas/ Baño María	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Formulación SC, Impulse, dosificación líquidos	Dosificación Impulse	Alcohol bencílico	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Preparación de envase	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Preparación de envase	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Preparación de envase	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Preparación de envase	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Preparación de envase	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Preparación de envase	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Preparación de envase	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Preparación de envase	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Preparación de envase	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Preparación de envase	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Preparación de envase	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Dosificación líquidos	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Dosificación líquidos	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Dosificación líquidos	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Dosificación líquidos	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Dosificación líquidos	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Dosificación líquidos	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Dosificación líquidos	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Dosificación líquidos	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Dosificación líquidos	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Dosificación líquidos	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Dosificación líquidos	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Dosificación líquidos	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Dosificación líquidos	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Dosificación líquidos	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Dosificación líquidos	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Dosificación líquidos	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Dosificación líquidos	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Dosificación líquidos	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Dosificación líquidos	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Cerrado envase	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Cerrado envase	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Cerrado envase	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Cerrado envase	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Cerrado envase	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Cerrado envase	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Cerrado envase	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Cerrado envase	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Cerrado envase	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Cerrado envase	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Cerrado envase	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Cerrado envase	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Sellado	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Sellado	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Sellado	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Sellado	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	Sellado	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Envasado líquidos, mewe 4, muralla delta	Sellado	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewe 4, muralla delta	Sellado	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewe 4, muralla delta	Sellado	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewe 4, muralla delta	Sellado	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewe 4, muralla delta	Sellado	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewe 4, muralla delta	Etiquetado	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewe 4, muralla delta	Etiquetado	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewe 4, muralla delta	Etiquetado	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewe 4, muralla delta	Etiquetado	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewe 4, muralla delta	Etiquetado	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewe 4, muralla delta	Etiquetado	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewe 4, muralla delta	Etiquetado	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewe 4, muralla delta	Etiquetado	VOC	0,00
Envasado líquidos, mewe 4, muralla delta	Etiquetado	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Dosificación/cerrado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Dosificación/cerrado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Dosificación/cerrado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Dosificación/cerrado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Dosificación/cerrado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Dosificación/cerrado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Dosificación/cerrado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Dosificación/cerrado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Dosificación/cerrado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Dosificación/cerrado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Sellado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Sellado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Sellado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Sellado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Sellado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Sellado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Sellado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Sellado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Sellado	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Sellado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Etiquetado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Etiquetado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Etiquetado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Etiquetado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Etiquetado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Etiquetado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Etiquetado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Etiquetado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Etiquetado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Etiquetado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Etiquetado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Etiquetado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Envase terminado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Envase terminado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Envase terminado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Envase terminado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Envase terminado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Envase terminado	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Envase terminado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Envase terminado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Envase terminado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Envase terminado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Producto terminado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Producto terminado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Producto terminado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Producto terminado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Producto terminado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Producto terminado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Producto terminado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Producto terminado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Producto terminado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Producto terminado	VOC	0,00
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	Producto terminado	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	16,40
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	2,80
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	16,20
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	75,80
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Llenado líquidos en envase	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Llenado líquidos en envase	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Llenado líquidos en envase	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Llenado líquidos en envase	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Llenado líquidos en envase	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Llenado líquidos en envase	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Llenado líquidos en envase	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Llenado líquidos en envase	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Llenado líquidos en envase	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Llenado líquidos en envase	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Llenado líquidos en envase	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Llenado líquidos en envase	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Llenado líquidos en envase	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Sellado y cerrado de tapa	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Sellado y cerrado de tapa	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Sellado y cerrado de tapa	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Sellado y cerrado de tapa	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Sellado y cerrado de tapa	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Sellado y cerrado de tapa	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Sellado y cerrado de tapa	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Sellado y cerrado de tapa	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Sellado y cerrado de tapa	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Sellado y cerrado de tapa	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Sellado y cerrado de tapa	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Sellado y cerrado de tapa	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Área de producto terminado	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Área de producto terminado	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Área de producto terminado	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Área de producto terminado	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Área de producto terminado	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Área de producto terminado	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Área de producto terminado	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Área de producto terminado	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Área de producto terminado	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Área de producto terminado	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Área de producto terminado	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Área de producto terminado	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Área de producto terminado	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Área de producto terminado	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Área de producto terminado	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Área de producto terminado	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Área de producto terminado	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	Área de producto terminado	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	6,80
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,70
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	1,10
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,70
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	Glufosinato de amonio	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Dosificación de líquidos	VOC	0,00
Formulación líquidos SC Bayfolan.	Dosificación de líquidos	Hidróxido de amonio	75,40
Formulación líquidos SC Bayfolan.	Dosificación de líquidos	Hidróxido de amonio	78,80
Formulación líquidos SC Bayfolan.	Dosificación de líquidos	Hidróxido de amonio	5,60
Formulación líquidos SC Bayfolan.	Dosificación de líquidos	Hidróxido de amonio	102,70

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos SC Bayfolan.	Dosificación de líquidos	Hidróxido de amonio	505,00
Formulación líquidos SC Bayfolan.	Dosificación de líquidos	Hidróxido de amonio	0,00
Formulación líquidos SC Bayfolan.	Dosificación de líquidos	Hidróxido de amonio	86,80
Formulación líquidos SC Bayfolan.	Dosificación de líquidos	Hidróxido de amonio	130,90
Formulación líquidos SC Bayfolan.	Dosificación de líquidos	Hidróxido de amonio	115,90
Formulación líquidos SC Bayfolan.	Dosificación de líquidos	Hidróxido de amonio	92,50
Formulación líquidos SC Bayfolan.	Dosificación de líquidos	Hidróxido de amonio	102,60
Formulación líquidos SC Bayfolan.	Dosificación de líquidos	Hidróxido de amonio	291,20
Formulación líquidos SC Bayfolan.	Dosificación de líquidos	Hidróxido de amonio	130,10
Formulación líquidos SC Bayfolan.	Dosificación de líquidos	Hidróxido de amonio	25,80
Formulación líquidos SC Bayfolan.	Dosificación de líquidos	Hidróxido de amonio	250,20
Formulación líquidos SC Bayfolan.	Dosificación de líquidos	Hidróxido de amonio	483,90
Formulación líquidos SC Bayfolan.	Dosificación de líquidos	Hidróxido de amonio	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación líquidos SC Bayfolan.	Dosificación de líquidos	Hidróxido de amonio	0,00
Formulación líquidos SC Bayfolan.	Dosificación de líquidos	Hidróxido de amonio	0,00
Formulación líquidos SC Bayfolan.	Dosificación de líquidos	Hidróxido de amonio	0,00
Formulación líquidos SC Bayfolan.	Dosificación de líquidos	Hidróxido de amonio	0,00
Formulación líquidos SC Bayfolan.	Dosificación de líquidos	Hidróxido de amonio	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Solveso	Ácido Acético	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Solveso	Ácido Acético	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Solveso	Ácido Acético	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Solveso	Ácido Acético	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Solveso	Ácido Acético	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Ácido acético	Ácido Acético	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Ácido acético	Ácido Acético	87,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Ácido acético	Ácido Acético	41,30
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Ácido acético	Ácido Acético	185,50
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Ácido acético	Ácido Acético	399,50
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Ácido acético	Ácido Acético	20,20
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Ácido acético	Ácido Acético	715,70

Continuación Apéndice 2

Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Ácido acético	Ácido Acético	204,50
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Ácido acético	Ácido Acético	301,80
Formulación EC Decis 100 EC	Dosificación Ácido acético	Ácido Acético	42,20
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Fenil Sulfonato	VOC	4,20
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Fenil Sulfonato	VOC	4,10
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Fenil Sulfonato	VOC	0,90
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Fenil Sulfonato	VOC	3,90
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Fenil Sulfonato	VOC	0,30
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Fenil Sulfonato	VOC	0,70
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Fenil Sulfonato	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Fenil Sulfonato	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Fenil Sulfonato	VOC	9,40
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación Fenil Sulfonato	VOC	2,90
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación emulsogen	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación emulsogen	VOC	55,10
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación emulsogen	VOC	2,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación emulsogen	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación emulsogen	VOC	92,90
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación solveso	VOC	1,70

Continuación Apéndice 2

Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación solveso	VOC	12,90
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación solveso	VOC	2,20
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación solveso	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación solidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00

Continuación Apéndice 2

Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Formulación EC/ Baño María/ Decis	Dosificación sólidos	VOC	0,00
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	1999,00
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	1709,70
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	1999,00
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	1999,00
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	863,80
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	1999,00
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	1999,00
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	839,00
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	1162,30
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	1502,80

Continuación Apéndice 2

Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	572,60
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	616,70
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	676,10
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	739,80
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	846,90
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	883,20
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	896,20
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	908,90
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	903,10
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	842,00
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	816,10
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	633,10
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	568,20
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	642,90
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	604,70
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	351,50
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	544,20
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	304,60
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	247,20

Continuación Apéndice 2

Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	308,60
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	204,40
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	168,00
Baño María, Primer Nivel	Dosificación	Hidróxido de amonio	140,20
Formulación EC Bayfolan FORTE	Dosificación	Hidróxido de amonio	127,00
Baño María, Primer Nivel	Residuos	Hidróxido de amonio	131,50
Baño María, Primer Nivel	Residuos	Hidróxido de amonio	98,10
Baño María, Primer Nivel	Residuos	Hidróxido de amonio	87,00
Baño María, Primer Nivel	Residuos	Hidróxido de amonio	85,00
Formulación EC Bayfolan	Residuos	Hidróxido de amonio	79,90
Baño María, Primer Nivel	Formulación	Hidróxido de amonio	69,90
Baño María, Primer Nivel	Formulación	Hidróxido de amonio	227,10
Baño María, Primer Nivel	Formulación	Hidróxido de amonio	197,20
Baño María, Primer Nivel	Formulación	Hidróxido de amonio	177,20
Baño María, Primer Nivel	Formulación	Hidróxido de amonio	184,40
Baño María, Primer Nivel	Formulación	Hidróxido de amonio	81,40
Baño María, Primer Nivel	Formulación	Hidróxido de amonio	41,90
Baño María, Primer Nivel	Formulación	Hidróxido de amonio	38,00
Baño María, Primer Nivel	Formulación	Hidróxido de amonio	35,30

Continuación Apéndice 2

Baño María, Primer Nivel	Formulación	Hidróxido de amonio	27,60
Baño María, Primer Nivel	Formulación	Hidróxido de amonio	36,50
Baño María, Primer Nivel	Formulación	Hidróxido de amonio	35,10
Baño María, Primer Nivel	Formulación	Hidróxido de amonio	30,30
Baño María, Primer Nivel	Formulación	Hidróxido de amonio	35,60
Baño María, Primer Nivel	Formulación	Hidróxido de amonio	45,30
Baño María, Primer Nivel	Formulación	Hidróxido de amonio	32,80
Baño María, Primer Nivel	Formulación	Hidróxido de amonio	58,60
Baño María, Primer Nivel	Formulación	Hidróxido de amonio	45,10
Baño María, Primer Nivel	Formulación	Hidróxido de amonio	52,80
Baño María, Primer Nivel	Formulación	Hidróxido de amonio	36,80
Formulación EC Bayfolan	Formulación Bayfolan	Hidróxido de amonio	25,30

Fuente: elaboración propia.

Tabla X. **Cálculos de pérdidas de material de solventes por medio de los datos de la medición de COV'S**

Área	Gas medido	Promedio mg/m ³ *min	Tiempo (min)	Volumen (m ³)	Masa pérdida suma (g)
Formulación herbicidas Hedonal, dosificación líquidos	VOC	214,96	63,00	8	108,3421776

Continuación Apéndice 2

Formulación herbicidas Hedonal, dosificación líquidos	VOC	1,36	212,00	8	2,298395485
Formulación Emesto Flux, dosificación líquidos	VOC	1,58	68,00	8	0,859357482
Formulación EC, Bayfolan FORTE, dosificación líquidos	Hidróxido de amonio	58,14	29,00	8	13,48860859
Formulación EC, Folicur 250 EW, dosificación líquidos	VOC	0,00	57,00	8	0
Formulación EC, Bayfolan FORTE, dosificación líquidos	Hidróxido de amonio	291,24	22,00	8	51,25785914
Formulación líquidos SC, Certero 48 SC, dosificación de sólidos	VOC	0,00	52,00	8	0
Formulación EC, Folicur 250 EW, dosificación líquidos	VOC	0,00	40,00	8	0
Formulación SC, Impulse, dosificación líquidos	Alcohol bencílico	0,00	71,00	8	0
Envasado líquidos, mewes 4, muralla delta	VOC	0,00	59,00	8	0

Continuación Apéndice 2

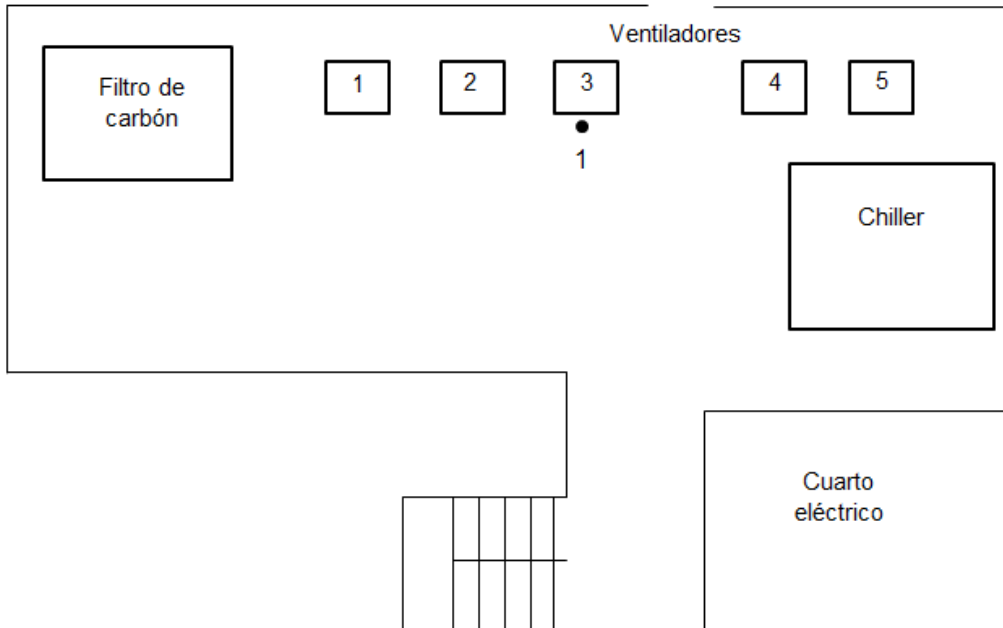
Envasado líquidos, PR 8, Prevalor	VOC	0,00	53,00	8	0
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	Glufosinato de amonio	8,75	103,00	8	7,211399591
Formulación Herbicidas, Envasado Basta 15 SL en OCME	VOC	0,00	43,00	8	0
Formulación Herbicidas, Basta 15 SL	VOC	0,00	65,00	8	0,603111656
Formulación líquidos SC Bayfolan.	Hidróxido de amonio	161,38	22,00	8	28,40346699
Formulación EC Decis 100 EC	Ácido Acético	326,94	15,00	8	43,07466258
Formulación EC Bayfolan FORTE	Hidróxido de amonio	1214,96	36,00	8	368,5451897

Fuente: elaboración propia, cálculos por ecuación 2 y 3 de datos calculados.

Apéndice 3. Diagramas de áreas

Figura 10. Diagrama de área de Baño María, segundo nivel

Área: Baño maría, segundo nivel

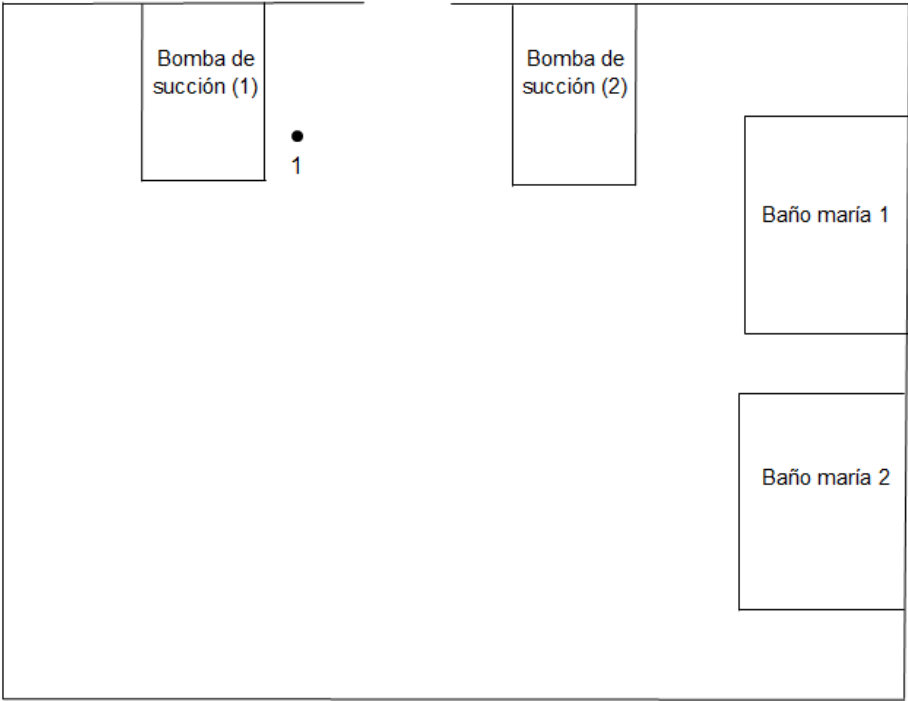


Fuente: elaboración propia.

Continuación Apéndice 3

Figura 11. **Diagrama de área de Baño María, primer nivel**

Área: Baño maría, primer nivel

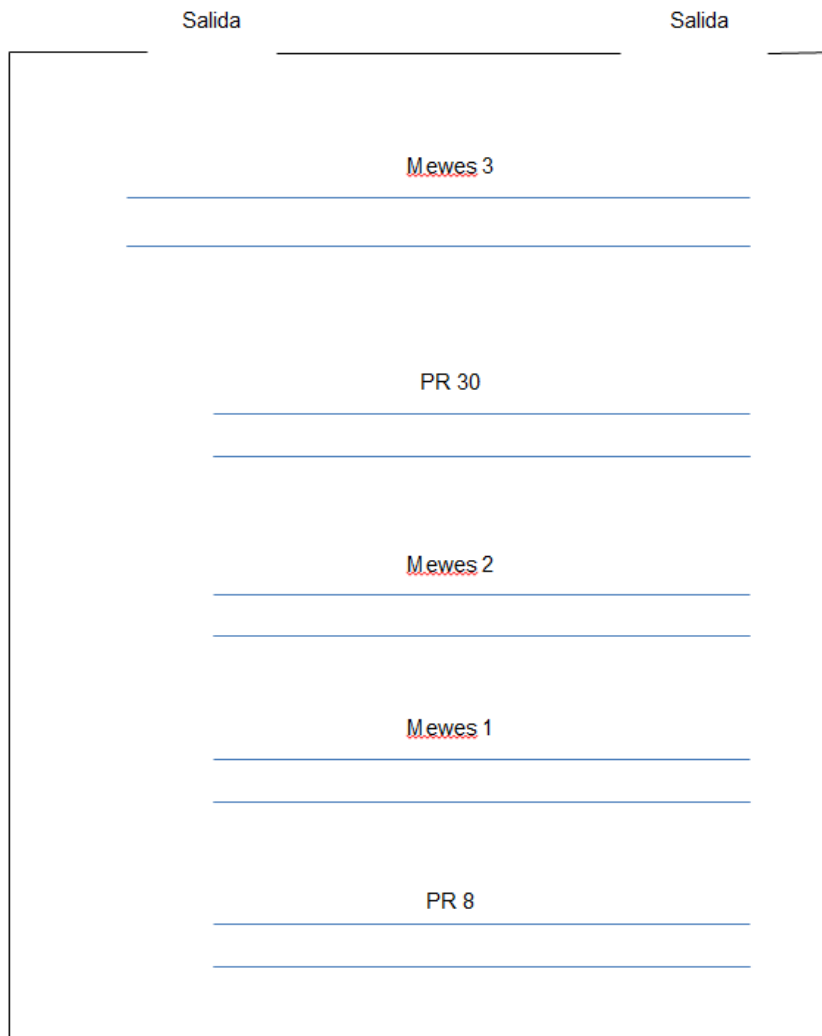


Fuente: elaboración propia.

Continuación Apéndice 3

Figura 12. **Diagrama de área de envasado de líquidos**

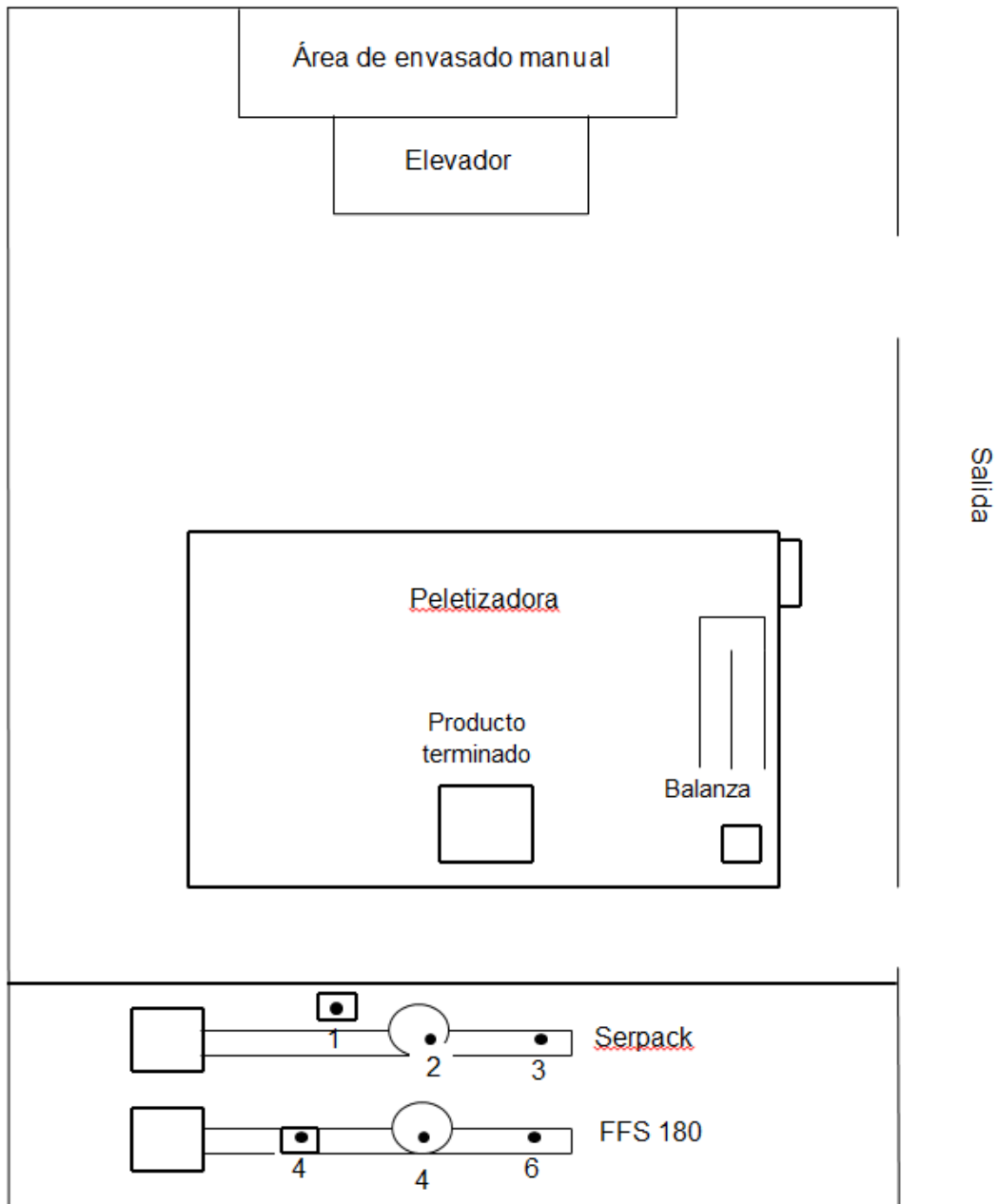
Área: Envasado líquidos



Fuente: elaboración propia.

Continuación Apéndice 3

Figura 13. Diagrama de área de envasado de sólidos.

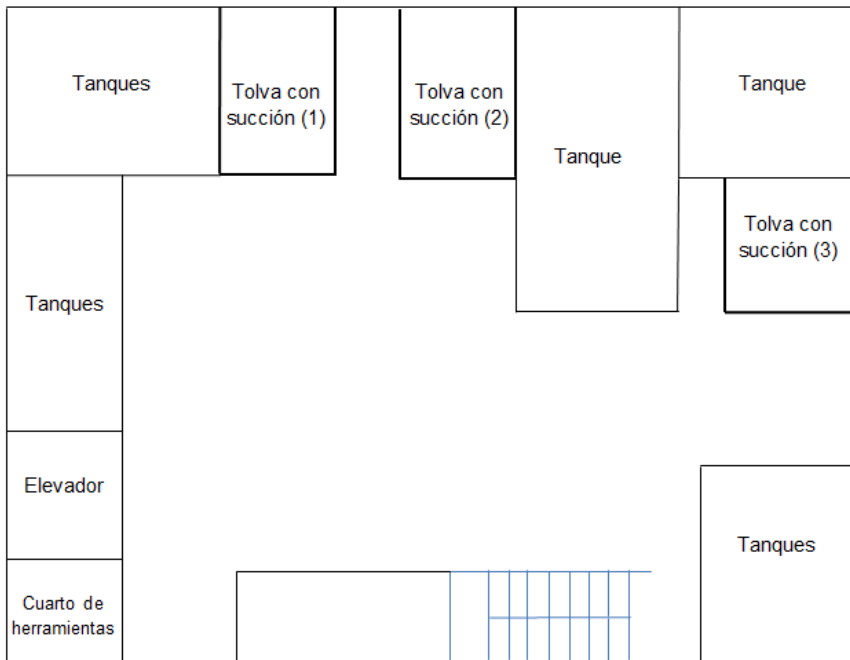


Fuente: elaboración propia.

Continuación Apéndice 3

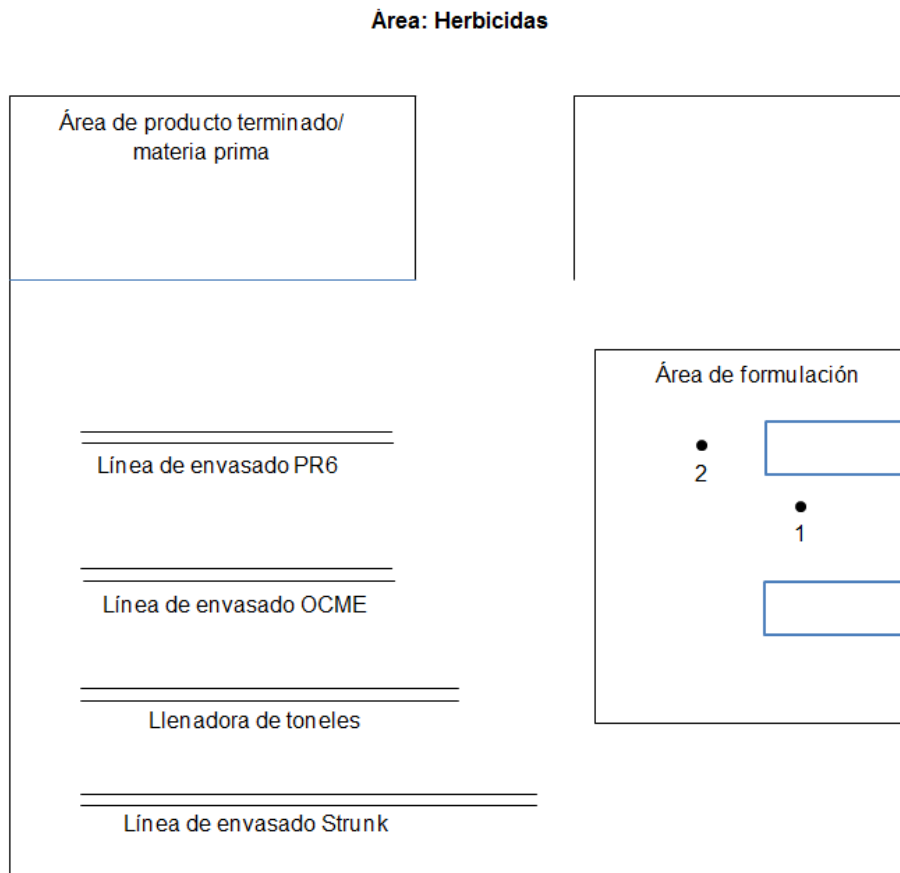
Figura 14. **Diagrama de área de formulación de líquidos EC, SC y SI.**

Área: Formulación SC, EC y SL



Fuente: elaboración propia.

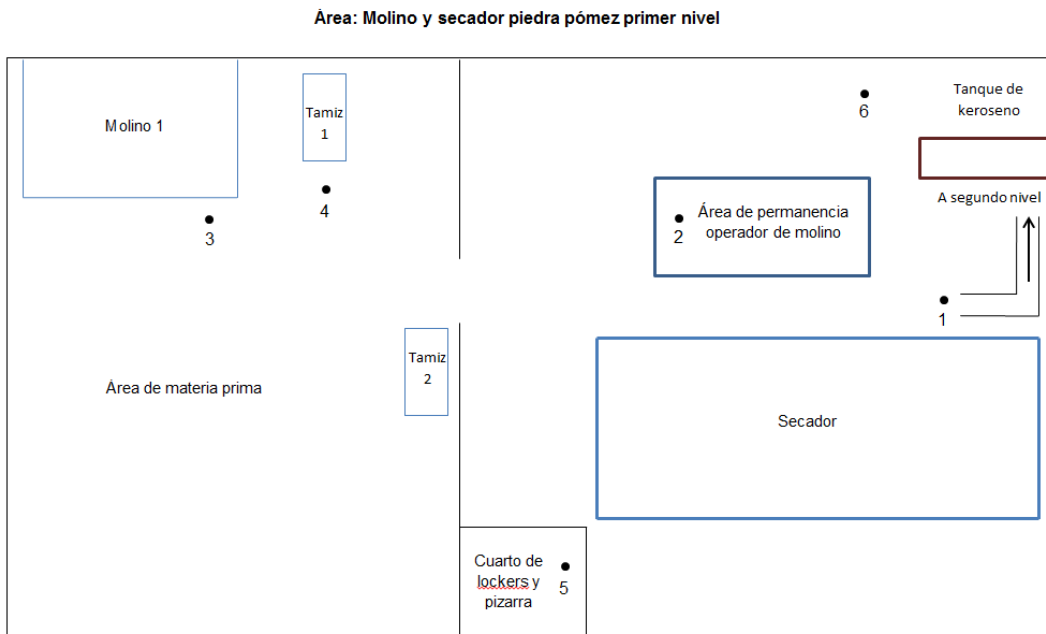
Figura 15. Diagrama de área de herbicidas



Fuente: elaboración propia.

Continuación Apéndice 3

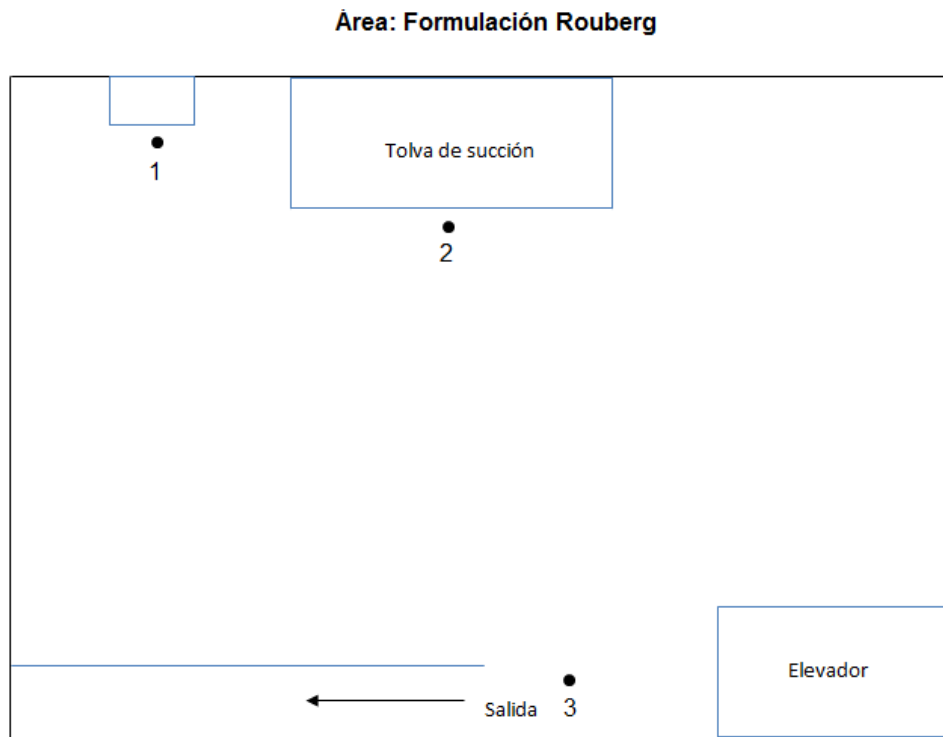
Figura 16. **Diagrama de área de molino y secador de piedra pómez**



Fuente: elaboración propia.

Continuación Apéndice 3

Figura 17. Diagrama de área de línea de formulación de sólidos, Ruberg



Fuente: elaboración propia.

Apéndice 4. Manuales de instrumentos

Manual de usuario del medidor de gases ToxiRAE Pro PID



Manual elaborado por: Harry Pérez/Priscila Muñoz

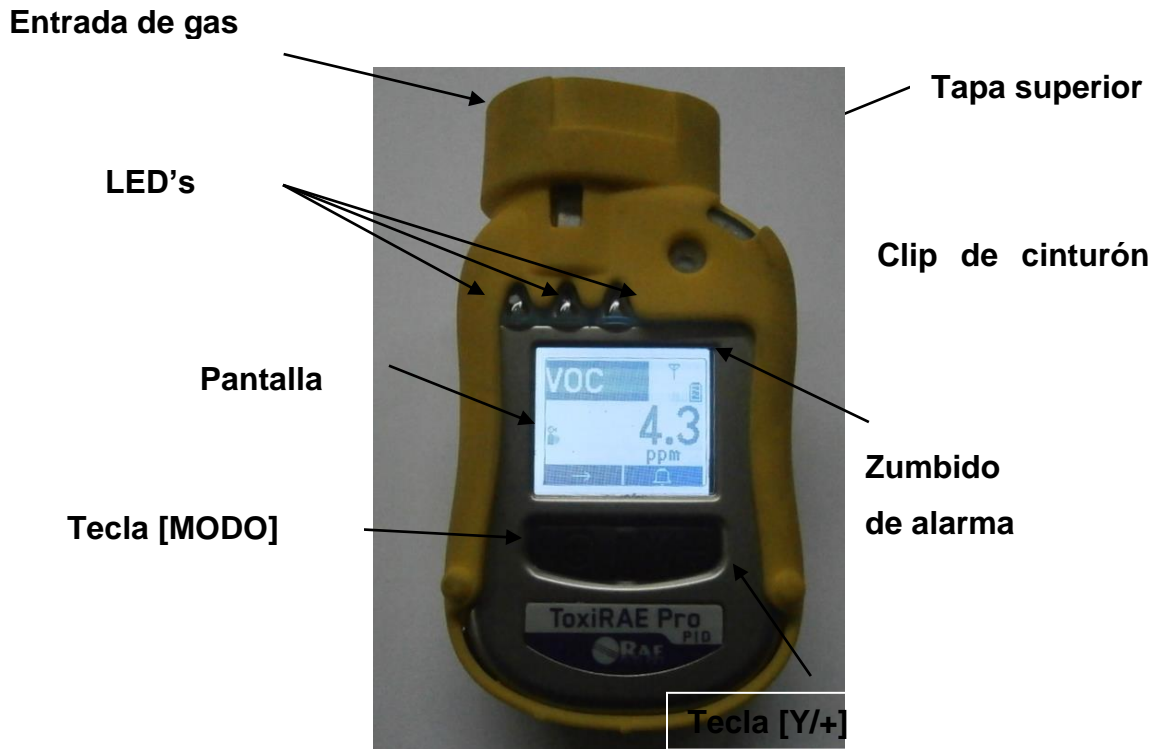
Contenido

1. Interfaz de uso.....	2
2. Procedimiento de uso.....	3
4.1. Encendido del equipo.....	3
4.2. Uso.....	4
4.3. Menú de ajustes.....	8
4.4. Cambio de gas de medida.....	10
4.5. Carga del equipo.....	12
4.6. Conexión a PC.....	13
4.7. Modo administrador.....	14
4.8. Apagado del equipo.....	14
3. Calibración.....	15
4. Software.....	16
5. Apéndice.....	19
7.1. Glosario.....	19
7.2. Precauciones y recomendaciones.....	20
7.3. Hoja de registro de mediciones.....	22

Continuación Apéndice 4

Interfaz de uso

La interfaz del ToxiRAE Pro PID consiste en la pantalla, 4 LED's, un dispositivo el cual genera el zumbido del alarma, 2 teclas **[MODO]** y **[Y/+]**. La pantalla LCD muestra lecturas de tiempo real de las mediciones del gas seleccionado en las unidades de medida especificadas, tipo de sensor, tipo de alarma, estado de la batería y almacenamiento de datos.



Batería interna recargable de iones de litio.
Carga: menor a 4 horas.
Duración: más de 12 horas con carga completa.

Continuación Apéndice 4



1. Encendido del equipo

Se realiza presionando la tecla **[MOD]** durante 5 segundos, después sonará un timbre, y el equipo hará una evaluación automática de su estado, mostrando el nombre del equipo, garantía, autocomprobación, fecha, hora, gas de medida, estados y fechas de calibración, modo de usuario, estado de batería, ajuste de alarmas, entre otros.



Continuación Apéndice 4

2. Uso

Al encender el equipo este iniciará con una serie de auto evaluaciones y diagnósticos para comprobar su funcionamiento, luego, automáticamente iniciará con las mediciones del gas predeterminado por el usuario en su última configuración, y en las unidades de medida también predeterminadas.



Desde la pantalla de medida se pueden revisar datos del equipo presionando la tecla **[MODO]**.



Al presionar esta tecla se desliza sobre las diferentes pantallas de datos del equipo, estas pantallas incluyen:

Continuación Apéndice 4

- Primera pantalla con el valor del TWA, STEL y PEAK del gas a medir.



- Segunda pantalla con la fecha, hora, y temperatura ambiente.



- Tercera pantalla con números de identificación de la unidad, canal de comunicación, etc.⁽¹⁾



Continuación Apéndice 4

- Cuarta pantalla con el gas de medida y el factor de corrección del mismo.⁽²⁾



- Quinta pantalla que muestra el gas de calibración, el gas de medida y el factor de corrección ajustado como 1 en el sistema.



- Sexta pantalla con la opción de conectarse a una PC para descargar datos⁽³⁾.



Continuación Apéndice 4

- (1) Esta opción es solamente para comunicaciones inalámbricas, función que no es usada en este ámbito.
- (2) En esta pantalla es posible cambiar el gas de medida, opción que será explicada en las siguientes secciones de la guía.
- (3) En esta pantalla es donde se realiza la conexión a una PC, para la descarga de datos. Se explicará esto en secciones siguientes.

Presionar de nuevo la tecla **[MODO]** regresara a la pantalla principal del equipo con la medición actual y los datos del equipo.

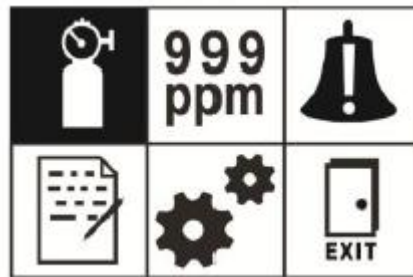


La tecla **[Y/+]** tiene 2 funciones, la primera es la prueba del timbre de alarma y los LED's, la segunda es un complemento de la tecla **[MODO]**. En el menú principal del equipo presionar la tecla **[Y/+]** permite chequear que el timbre de la alarma y los LED's funcionen correctamente. En las siguientes pantallas, esta tecla funciona de complemento, permitiendo navegar o moverse en la pantalla actual, ver más datos, seleccionar algún cambio, etc. (Es con esta tecla que se pueden seleccionar opciones importantes como el cambio de gas de medida, conexión a una PC, etc; los cuales serán explicados en las siguientes partes del manual).

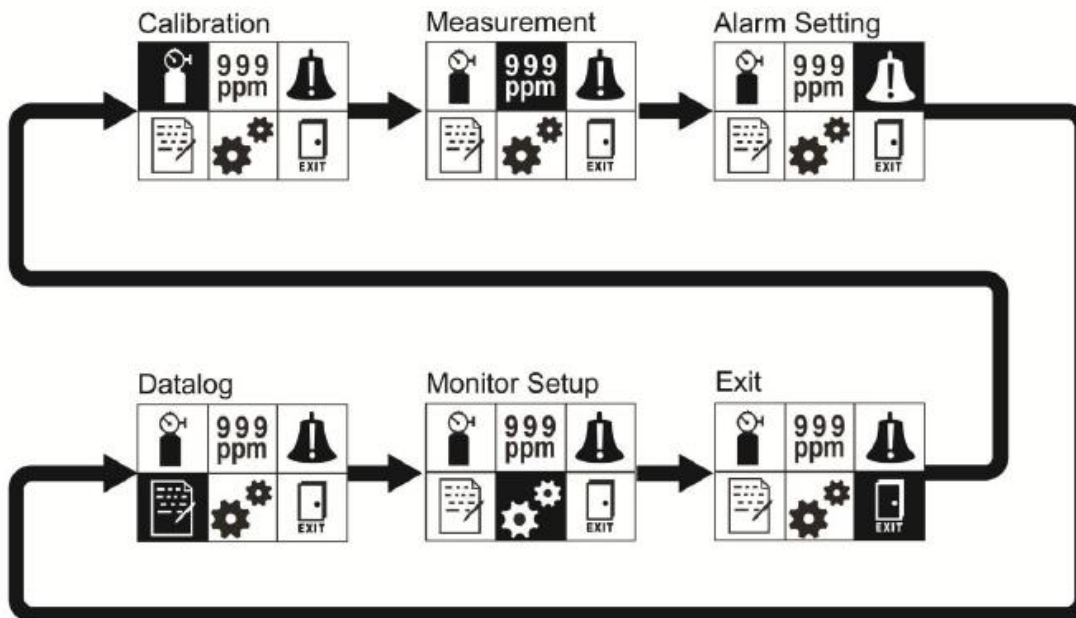
Continuación Apéndice 4

3. Menú de ajustes

Presionar las teclas **[MODO]** y **[Y/+]** simultáneamente durante 3 segundos en el menú principal, o en cualquier otra pantalla mientras el equipo esté encendido, abrirá un menú especial de ajustes, el cual permite realizar cambios y ajustes en el equipo. Este menú se presenta a continuación:



El menú de ajustes consta de las siguientes opciones:



Continuación Apéndice 4

1. Calibración: seleccionar esta opción permite entrar a un submenú con una serie de opciones para realizar la calibración del equipo utilizando un cilindro con una concentración conocida de gas de calibración (la calibración de este equipo no se realiza internamente, si no es realizado por la empresa proveedora).
2. Medición: seleccionar esta opción permite entrar a un submenú con las opciones de cambiar el gas de medida y cambiar la unidad de medición. Al seleccionar la opción de medida de gas con la tecla [Y/+], este permite cambiar el gas que se quiere medir. Se mueve por la lista con la tecla [Y/+], y al estar sobre el gas deseado se selecciona la tecla [MOD0] 2 veces y se presiona la tecla [Y/] para seleccionarlo. Esto cambia el factor de corrección para que las mediciones concuerden con el gas seleccionado. Para cambiar la unidad de medida se selecciona esta opción presionando sobre ella con la tecla [Y/+]. Esto permite seleccionar la unidad de medida de los gases, ya sea en ppm (predeterminado) o mg/m³.
3. Ajuste de alarma: esta opción permite cambiar ajustes predeterminados de alarmas de límites altos, bajos, STEL, TWA, modo de alarma, así como el sonido y luz para cada una. Esta opción se deja normalmente con las opciones predeterminadas.
4. Manejo de datos: esta opción permite cambiar ajustes de registros de datos en el equipo. En este menú se puede borrar los datos registrados, cambiar el intervalo de medida, seleccionar que tipo de datos presentar en la pantalla principal y cambiar el tipo de registro (automático o manual).
5. Ajuste de monitor: esta opción permite cambiar una gran cantidad de opciones del monitor, así como ajustes de medición. Estos ajustes son: Selección y ajuste de modo inalámbrico, ID del sitio a medir, ID

Continuación Apéndice 4

del usuario y modo de usuario. Entre las opciones del monitor a cambiar se encuentra la fecha, hora, unidad de temperatura, idioma y contraste de pantalla.

6. Salir: esta opción permite regresar al menú principal con las mediciones de tiempo real.

4. Cambio del gas de medida.

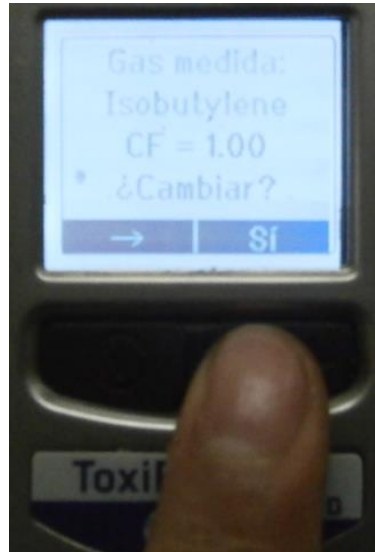
El cambio de gas de medida se puede realizar de la siguiente forma:

Desde el menú principal: En el menú principal, moverse a través de las pantallas con la tecla **[MODO]**.



Llegar a la cuarta pantalla con la opción del gas de medida y el factor de corrección del mismo. Desde esta pantalla se podrá notar la opción para cambiar el gas de medida seleccionando la tecla **[Y/+]**.

Continuación Apéndice 4



Se entrará en un menú donde hay una lista de los gases a medir disponibles.

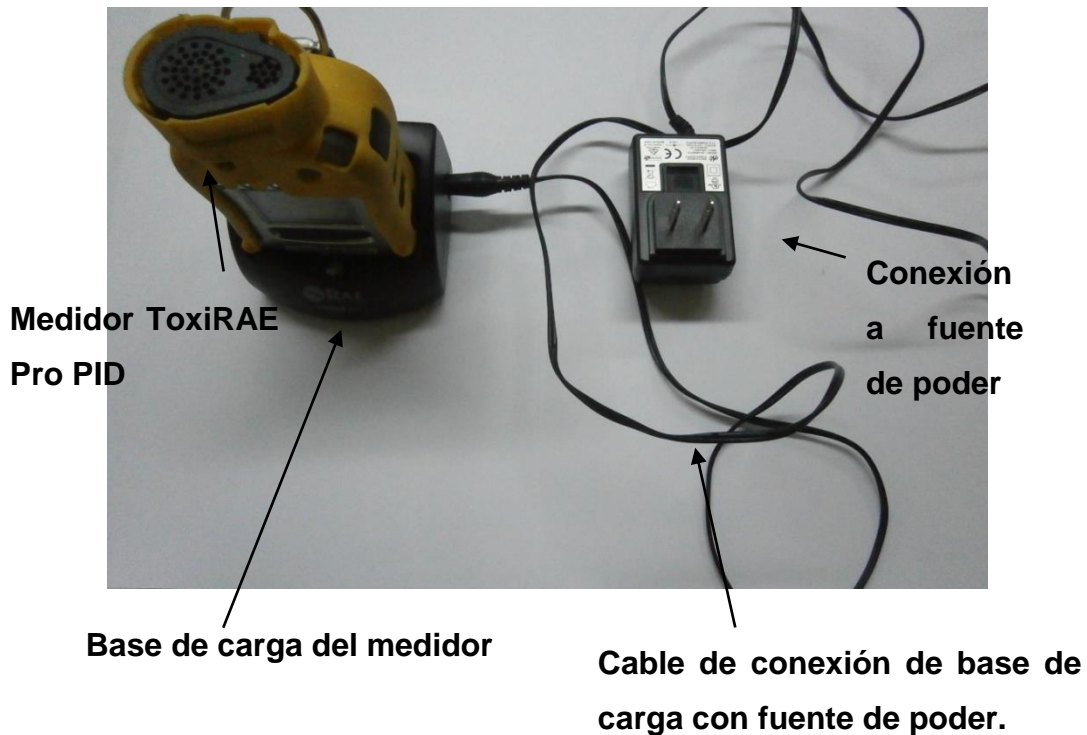


Para moverse por la lista se presiona la tecla **[Y/+]**, y al estar sobre el gas deseado se selecciona la tecla **[MODO]** 2 veces y se presiona la tecla **[Y/+]** para seleccionarlo. De esta forma se modifica el gas de medida predeterminado y se aplica el factor de corrección correspondiente.

Continuación Apéndice 4

5. Carga del equipo.

Al conectar la base de carga a la fuente de poder mediante el cable, es posible la carga del equipo al colocarlo en su base. La superficie trasera donde se encuentra una superficie salida del equipo, permite anclar el mismo a la base de carga. Este al conectarse enciende un LED, el cual dependiendo de su color referirá si es necesario o no la carga del equipo.

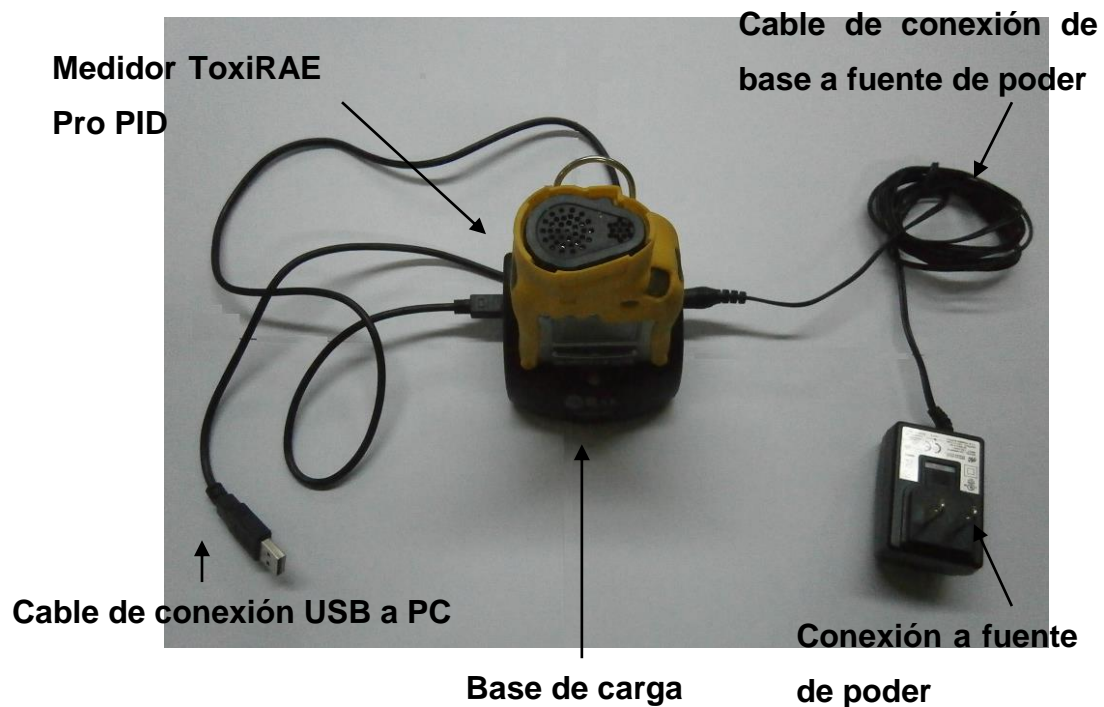


Es importante cargar el equipo en intervalos regulares durante la medición. Se debe tener precaución al quitar el equipo de su base de carga, ya que primero se debe presionar el pestillo para liberar la superficie anclada del equipo.

Continuación Apéndice 4

6. Conexión a PC.

La conexión a una PC puede realizarse solamente mientras se carga el equipo, el cual debe estar encendido. Al estar cargando el equipo se debe conectar la base del mismo a un conector USB de la PC por medio del cable adecuado.



Luego en el menú principal se debe mover a través de las pantallas por medio de la tecla **[MODO]** hasta la sexta pantalla, donde se tiene la opción de entrar en modo de conexión presionando la tecla **[Y/+]**. Al presionar la tecla el equipo entrara en modo comunicación y podrá ser detectado por el software en el equipo.



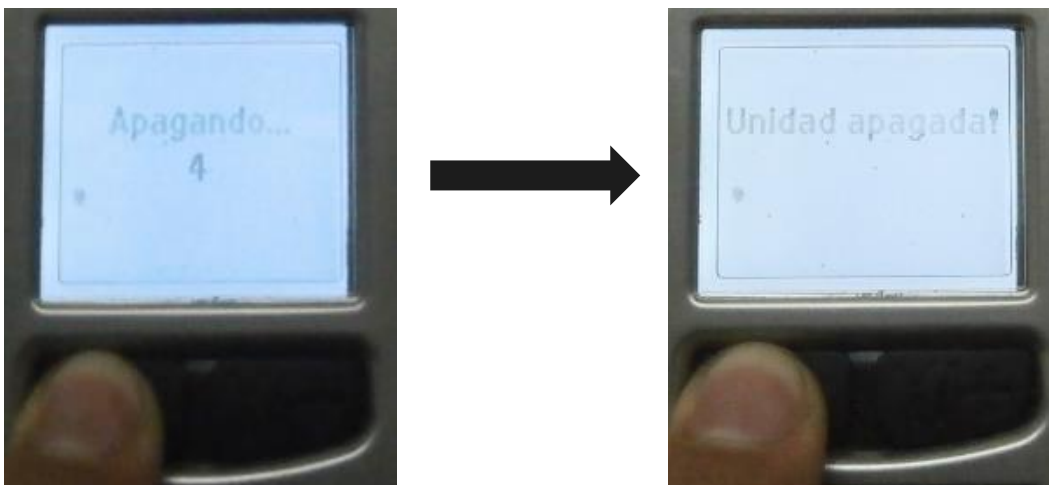
Continuación Apéndice 4

7. Modo de administrador.

Si se presionan las teclas **[MODO]** y **[Y/+]** simultáneamente mientras el equipo se encuentra apagado, este entrará al modo administrador donde se podrán cambiar configuraciones y ajustes similares a los del menú de ajustes, así como configuraciones de equipo más avanzadas. Para entrar a este modo es necesaria una clave, la cual esta predeterminada como "0000", sin embargo no se aconseja entrar a la misma ya que podría realizar cambios que desajusten al equipo o puedan tener consecuencias graves sobre su USO.

8. Apagado del equipo.

Para apagar el equipo, se debe dejar presionada la tecla **[MODO]** hasta que el equipo se apague. Durante este tiempo los LED's del equipo parpadearan y la alarma se dará por unos segundos. En la pantalla se hará un conteo de 5 a 0 durante los cuales se debe dejar presionada la tecla para que se apague correctamente.



Continuación Apéndice 4

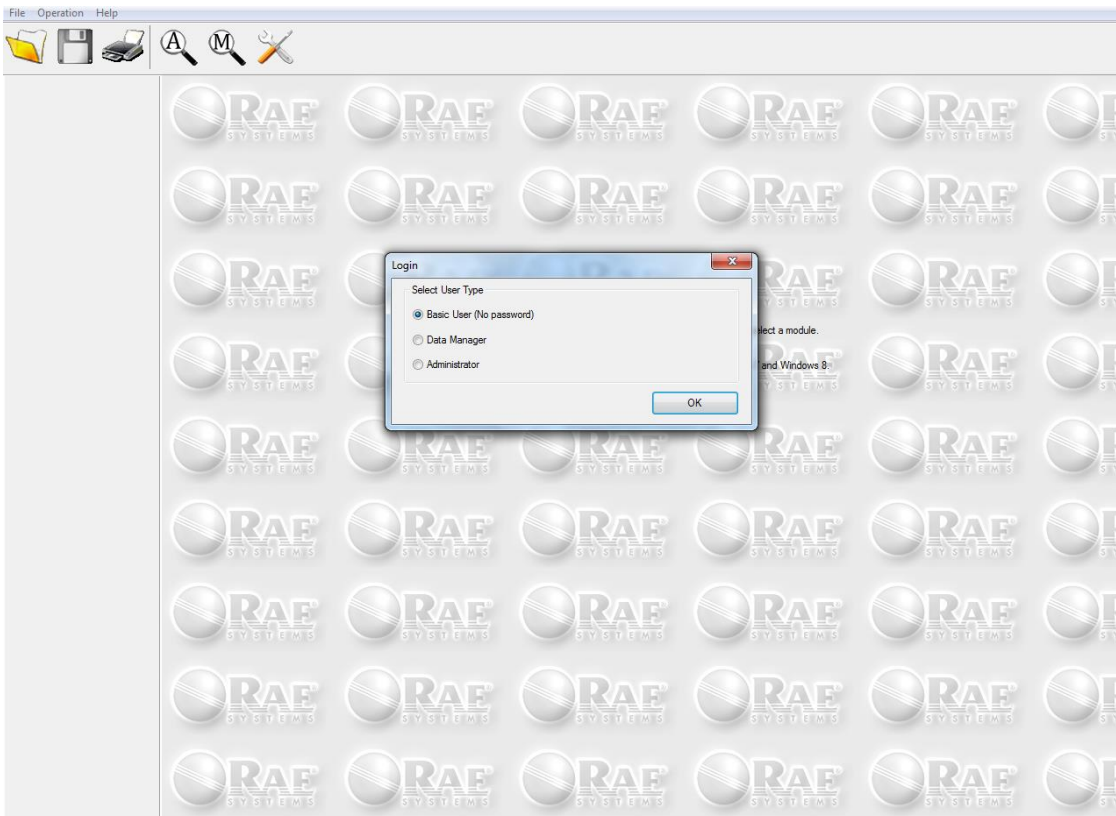
Calibración

La calibración la realiza solamente la empresa proveedora del equipo, y no se maneja internamente en la industria de agroquímicos.

Continuación Apéndice 4

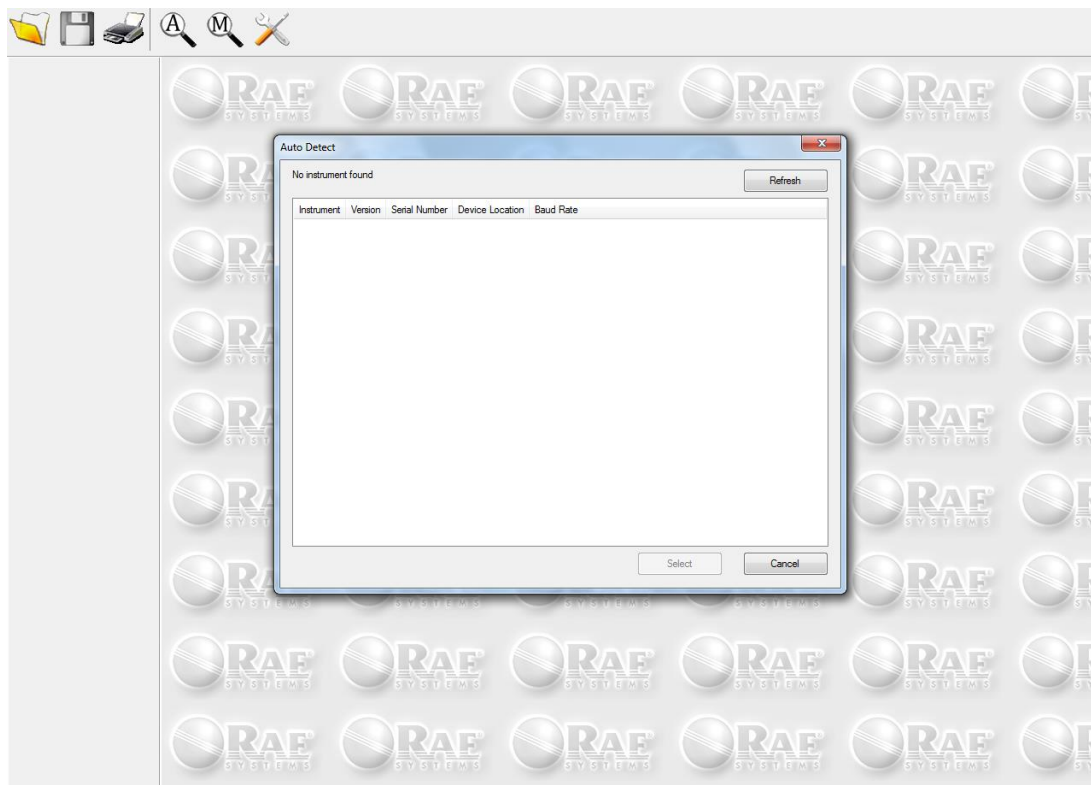
Software

Para utilizar el software y descargar datos, se debe conectar el equipo a una PC que tenga el programa “ProRAE II” instalado, o la versión más reciente del mismo. Para conectar el equipo a la PC seguir el procedimiento “6. Conexión a PC” de la sección de procedimiento de uso anterior a la actual en el manual de uso del equipo. Al tener conectado el equipo se procede a detectar el mismo con el programa. Para esto se debe abrir el programa, el cual al iniciar debe tener un menú como el siguiente:



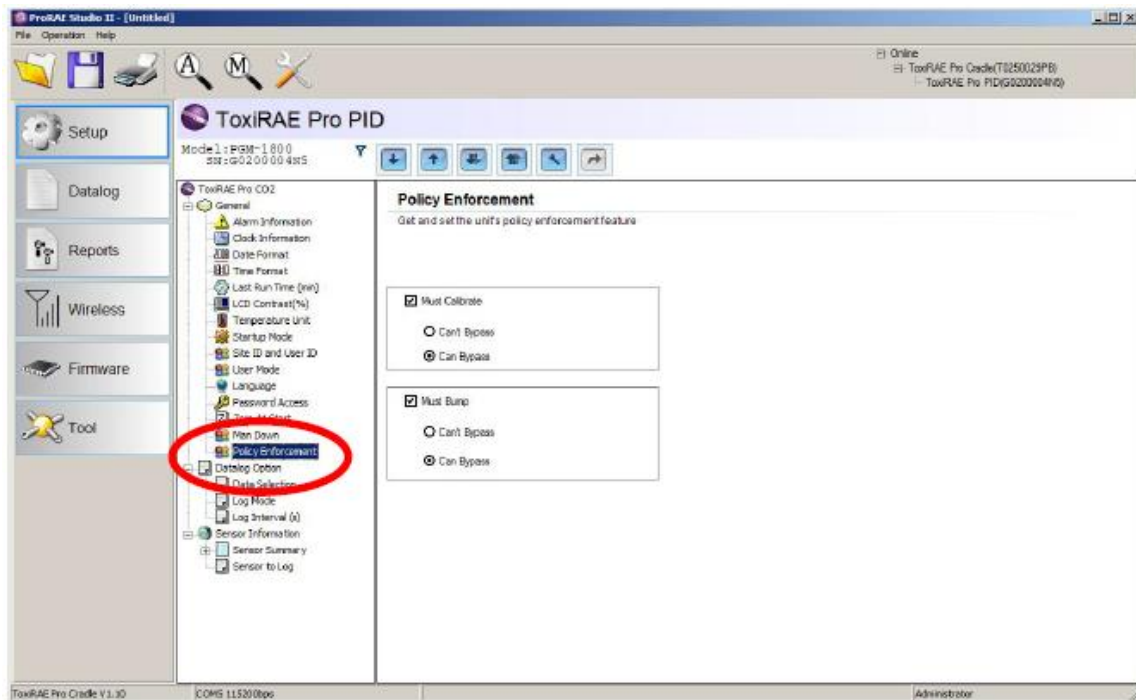
Continuación Apéndice 4

En el menú se debe seleccionar bajo qué tipo de usuario entrar, lo cual restringirá o permitirá accesos a la información en el equipo. Para usos de descarga de datos nos interesa el tipo de usuario “Data manager”. Para entrar al mismo se debe colocar una contraseña, la cual esta predeterminada por el proveedor como “rae”. Al entrar se mostrará la pantalla original sin ningún dato en ella. Para detectar el equipo, lo cual se puede hacer de manera manual o automática, se selecciona el botón “A” o “M”, que se observa en el lado superior de la pantalla. Por facilidad se selecciona la opción “A” por lo que el programa detectará el equipo automáticamente. Seleccionar el equipo y elegir aceptar.



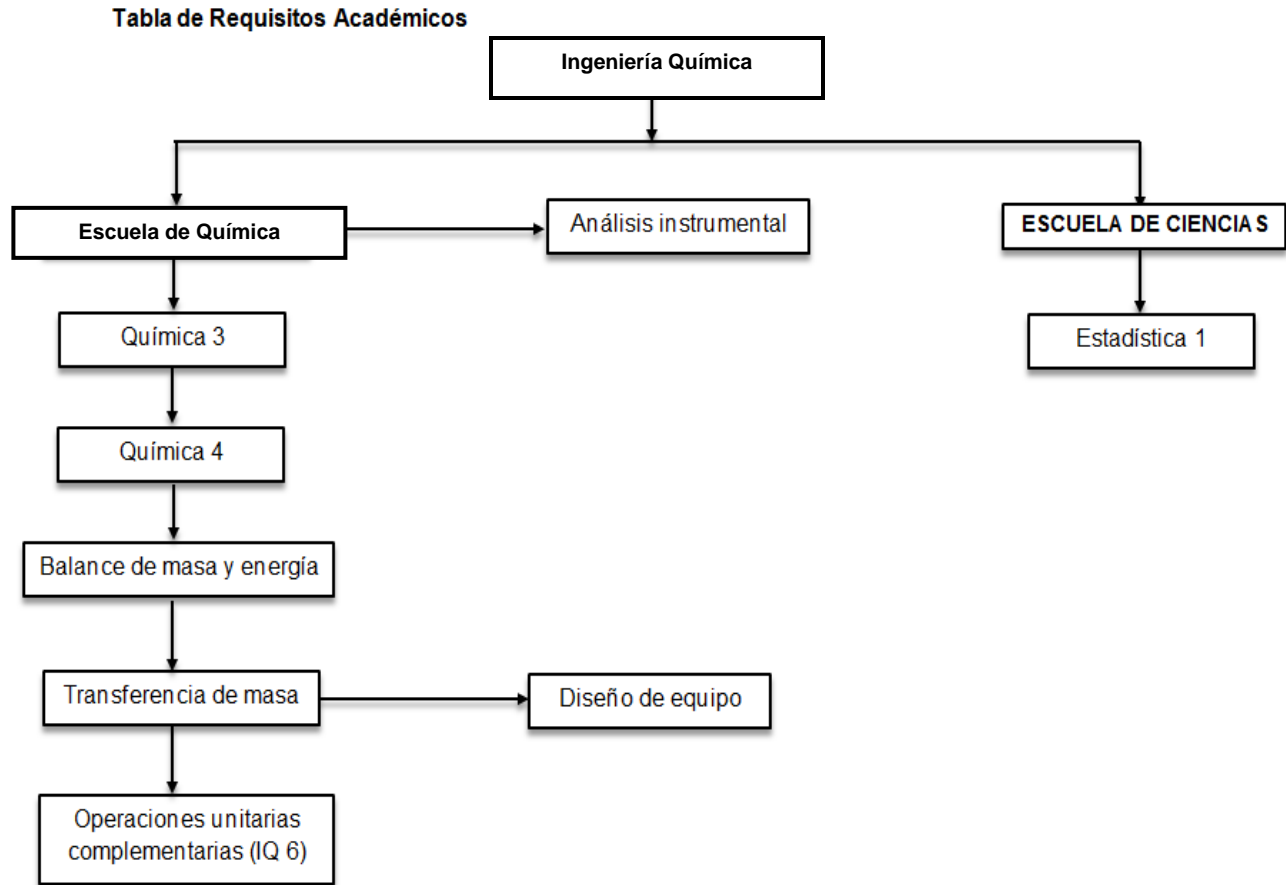
Continuación Apéndice 4

Al detectar el equipo se podrá entrar a todos los datos del mismo, y descargar las mediciones realizadas. Las mediciones se pueden ver en la pestaña de “Datalog”. Al elegir la opción se descargarán los datos del equipo lo cual tomará un tiempo equivalente a la cantidad de datos almacenados de las mediciones.



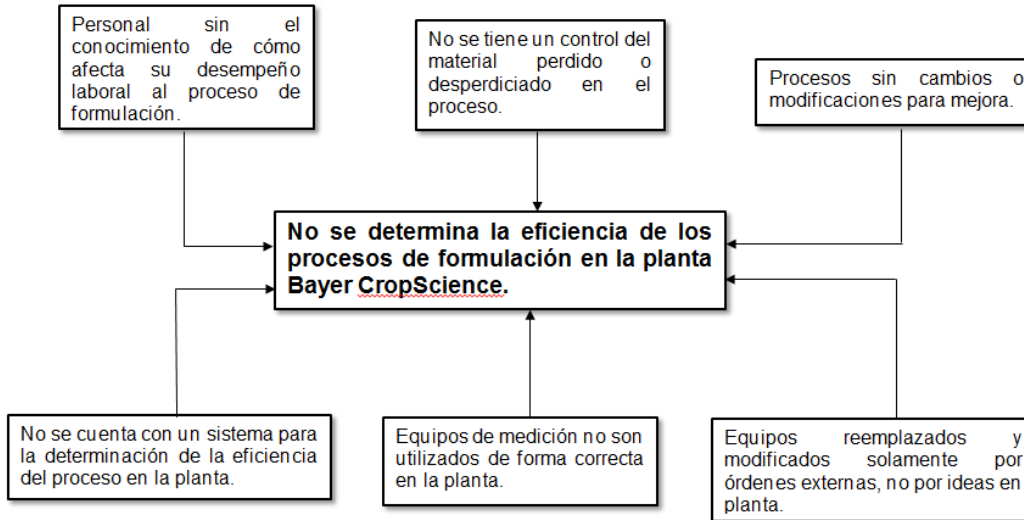
Al seleccionar la pestaña se podrán ver todas las mediciones realizadas ordenadas por orden de fecha. En cada medición se podrán revisar las mediciones tabuladas y graficas de comportamiento. Para extraer los datos se deben exportar las tablas y usar los datos de las mismas.

Apéndice 5. Tabla de requisitos académicos



Fuente: elaboración propia.

Apéndice 6. Árbol de problemas



Fuente: elaboración propia.