

GACETA OFICIAL

AÑO XCIX

PANAMÁ, R. DE PANAMÁ LUNES 28 DE JULIO DE 2003

Nº 24,853

CONTENIDO

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS

DIRECCION GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGIA INDUSTRIAL

RESOLUCION Nº 302

(De 23 de junio de 2003)

"POR LA CUAL SE ADOPTA LA NORMA TECNICA DGNTI-COPANIT ISO-14040-2003. GESTION MEDIOAMBIENTAL ANALISIS DE CICLO DE VIDA PRINCIPIOS Y ESTRUCTURA I.C.S.: 13.020.60." PAG. 2

RESOLUCION Nº 331

(De 7 de julio de 2003)

"POR LA CUAL SE ADOPTA LA NORMA TECNICA DGNTI-COPANIT ISO-14043-2003. GESTION MEDIOAMBIENTAL ANALISIS DE CICLO DE VIDA. INTERPRETACION DEL CICLO DE VIDA ICS: 13.020.10." PAG. 16

RESOLUCION Nº 332

(De 7 de julio de 2003)

"FOR LA CUAL SE APRUEBA EL REGLAMENTO TECNICO DGNTI-COPANIT 78:1. 2003 METROLOGIA. MEDIDORES DE AGUA A TEMPERATURA AMBIENTE. PARTE 1: ESPECIFICACIONES TECNICAS Y METROLOGICAS, DE ACUERDO AL TENOR SIGUIENTE." PAG. 38

EDICTOS COLECTIVOS DE REFORMA AGRARIA PAG. 95

AVISOS Y EDICTOS PAG. 104

GACETA OFICIAL

ORGANO DEL ESTADO

Fundada por el Decreto de Gabinete N° 10 del 11 de noviembre de 1903

LICDO. JORGE SANIDAS A.
DIRECTOR GENERAL

LICDA. YEXENIA RUIZ
SUBDIRECTORA

OFICINA

Calle Quinta Este, Edificio Casa Alianza, entrada lateral
primer piso puerta 205, San Felipe Ciudad de Panamá,
Teléfono: 227-9833 - Fax: 227-9830

Apartado Postal 2189

Panamá, República de Panamá

LEYES, AVISOS, EDICTOS Y OTRAS

PUBLICACIONES

PRECIO: B/.3.70

IMPORTE DE LAS SUSCRIPCIONES

Mínimo 6 Meses en la República: B/. 18.00

Un año en la República B/.36.00

En el exterior 6 meses B/.18.00, más porte aéreo

Un año en el exterior, B/.36.00, más porte aéreo

Todo pago adelantado.

Impreso en los talleres de Editora Dominical, S.A.

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

NORMA TÉCNICA
DGNTI-COPANIT- ISO
14040-2003

GESTION MEDIOAMBIENTAL
ANALISIS DE CICLO DE VIDA
PRINCIPIOS Y ESTRUCTURA
I.C.S.:13.020.60

DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL (DGNTI)
COMISIÓN PANAMEÑA DE NORMAS INDUSTRIALES Y TÉCNICAS (COPANIT)
Apartado Postal 9658 Zona 4, Rep. de Panamá
E-mail: dgnti@mici.gob.pa

PREFACIO

La presente norma es una armonización de la norma ISO 14040 -1997 de la traducción oficial por cuenta de comités miembros de ISO, que certificaron la conformidad de la traducción en relación con las versiones.

La norma en su etapa de proyecto, fue sometida a un período de en discusión pública de sesenta (60) días.

Esta norma DGNTI – COPANIT – ISO ha sido oficializada por el Ministerio de Comercio e Industrias mediante Resolución N° _____ de _____ de 2003, y publicada en Gaceta Oficial N° _____ del _____ de _____ de 2003.

**MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
DIRECCION GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGIA INDUSTRIAL
RESOLUCION N° 302
(De 23 de junio de 2003)**

**El Viceministro Interior de Comercio e Industrias
En uso de sus facultades legales**

CONSIDERANDO:

Que de conformidad a lo establecido en el artículo 93 del Título II de la Ley N° 23 de 15 de julio de 1997, la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI), del Ministerio de Comercio e Industrias, es el Organismo Nacional de Normalización, encargado por el Estado del proceso de Normalización Técnica, y la facultada para coordinar los Comités Técnicos y someter los proyectos de Normas, elaborado por la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial, o por los Comités Sectoriales de Normalización a un período de discusión pública.

Que la Norma Técnica DGNTI – COPANIT- ISO14040 – 2003, fue a un período de discusión pública por sesenta (60) días, a partir del 16 de diciembre de 2002.

Que es función del Estado velar por la salud de la población y el ambiente

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Adoptar la Norma Técnica DGNTI -COPANIT ISO -14040 2003. Gestión medioambiental Análisis de ciclo de vida Principios y estructura de acuerdo al tenor siguiente:

**MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
DIRECCION GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL**

**Gestión medioambiental Análisis de ciclo de Vida.
Principios y Procedimientos.**

**NORMA TECNICA
DGNTI-COPANIT-ISO
14040-2003**

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma especifica la estructura general, principios y requisitos para la realización y presentación de los estudios de análisis de ciclo de vida. Esta Norma Internacional no describe con detalle la técnica del análisis de ciclo de vida.

2. NORMAS PARA CONSULTA

La Norma DGNTI COPANIT que a continuación se relacionan contiene disposiciones válidas para esta Norma. En el momento de la publicación las condiciones indicadas estaban en vigor. Toda norma está sujeta a revisión por lo que las partes que basen sus acuerdos en esta norma deben estudiar la posibilidad de aplicar la edición más reciente de las normas indicadas a continuación. Los

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
La copia aquí hecha de su original

210

miembros de ISO poseen el registro de las Normas Internacionales en vigor en cada momento.

DGNTI COPANIT ISO 14041 – 2003 Gestión Medioambiental. Análisis de ciclo de vida. Definición de objetivos, alcance y análisis de inventario de ciclo de vida.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los fines de esta Norma se aplican las siguientes definiciones:

3.1 ASIGNACIÓN: Técnica para distribuir los flujos de entrada o salida del proceso unitario del sistema del producto en estudio.

3.2 ASERTO COMPARATIVO: Reclamación medioambiental referida a la superioridad o equivalencia de un producto respecto a otro competidor que realiza la misma función.

3.3 FLUJO ELEMENTAL:

- 1) Materia o energía que entra en el sistema en estudio que ha sido extraída del medio ambiente sin transformación humana previa.
- 2) Materia o energía que abandona el sistema en estudio y que se desecha en el medio ambiente sin transformación humana.

3.4 ASPECTO MEDIOAMBIENTAL: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización, que pueden interactuar con el medio ambiente.

3.5 UNIDAD FUNCIONAL: Cuantificación de la función de un sistema del producto que se utiliza como unidad de referencia en el estudio de ACV.

3.6 ENTRADA: Materia o energía que entra en un proceso unitario.

NOTA - La materia puede incluir materias primas y productos.

3.7 PARTE INTERESADA: Individuo o grupo afectado o interesado por el comportamiento medioambiental de un sistema del producto, o por los resultados del análisis de ciclo de vida.

3.8 CICLO DE VIDA: Etapas consecutivas e interrelacionadas del sistema del producto desde la adquisición de materias primas o generación de recursos naturales hasta su iluminación final.

3.9 ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA (ACV): Recopilación y evaluación de las entradas y salidas y de los potenciales impactos medioambientales del sistema del producto a lo largo de su ciclo de vida.

3.10 EVALUACIÓN DE IMPACTO DE CICLO DE VIDA: Fase del ACV dirigida al entendimiento y evaluación de la magnitud e importancia de los potenciales impactos medioambientales de un sistema del producto.

3.11 INTERPRETACIÓN DE CICLO DE VIDA: Fase del ACV en la que los hallazgos del análisis de inventario o de la evaluación de impacto, o ambos, combinan conforme a los objetivos y alcance definidos.

3.12 ANÁLISIS DE INVENTARIO DE CICLO DE VIDA: Fase del ACV que abarca la recogida y cuantificación de las entradas y salidas, para un sistema del producto dado, a lo largo de su ciclo de vida.

3.13 SALIDA: Materia o energía que abandona un proceso unitario.

NOTA: La materia puede ser materias primas, productos intermedios, productos, emisiones y residuos.

3.14 REALIZADOR: Persona o grupo de personas que lleva a cabo un análisis de ciclo de vida.

3.15 SISTEMA DEL PRODUCTO: Conjunto de procesos unitarios conectados material y energéticamente que realizan una o más funciones definidas.

NOTA: En esta Norma Internacional, el término "*producto*" usado separadamente no sólo incluye el sistema del producto sino también los sistemas de los servicios.

3.16 MATERIA PRIMA: Material primario o secundario que se usa para fabricar un producto.

3.17 LÍMITE DEL SISTEMA: Interfase entre el sistema del producto y el medio ambiente u otros sistemas del producto.

3.18 TRANSPARENCIA: Presentación completa y clara de información.

3.19 proceso unitario: Parte más pequeña del sistema del producto para el que se recogen datos, cuando se realiza el análisis de ciclo de vida.

3.20 RESIDUO: Cualquier salida del sistema del producto que se elimina.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ACV

4.1 ASPECTOS CLAVE DEL ACV.

La siguiente lista resume algunos de los aspectos clave de la metodología del ACV.

- El ACV debería considerar, de forma sistemática y adecuada, los aspectos medioambientales de los sistemas del producto, desde la adquisición de materias primas hasta su eliminación final.

- El grado de detalle y el marco temporal de un estudio de ACV pueden variar significativamente de acuerdo al objetivo y alcance definidos.

- El alcance, las hipótesis, la descripción de la calidad de los datos, las metrologías resultados del ACV deberían ser transparentes. El ACV debería analizar y documentar las fuentes de datos y debería ser comunicado de forma clara y apropiada.
- Dependiendo de la aplicación pretendida del ACV, se deberían tomar medidas con respecto a su confidencialidad y propiedad.
- La metodología del ACV debería ser capaz de contemplar la inclusión de nuevos avances científicos y mejoras en el estado de la técnica.
- A los estudios de ACV que se usan para hacer asertos comparativos que son divulgados al público, les aplican requisitos específicos.
- No hay base científica para reducir los resultados del ACV a una simple calificación global o número, dada la complejidad y los intercambios existentes en los sistemas analizados en diferentes etapas del ciclo de vida.
- No hay un método único para realizar los ACV. Las organizaciones deberían tener flexibilidad para implementar en la práctica el ACV tal como establece esta Norma Internacional, basándose en la aplicación específica y en los requerimientos del usuario.

4.2 FASES DE UN ACV

El ACV debe incluir la definición del objetivo y alcance, el análisis de inventario, la evaluación de impacto y la interpretación de resultados, como se ilustra en la figura 1.

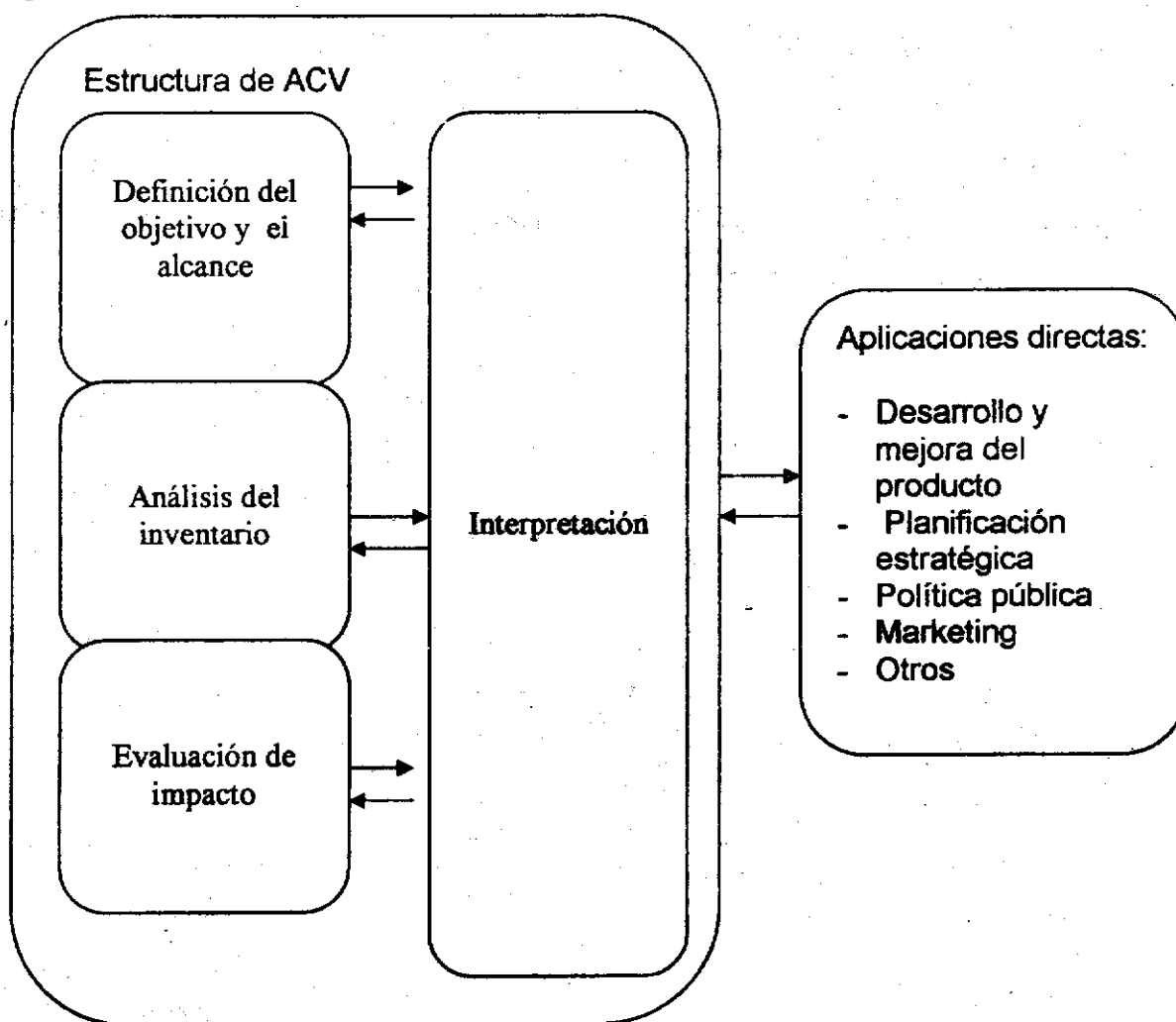


Fig. 1 – Fases de un análisis de ciclo de vida

Los resultados del ACV pueden ser útiles como aportaciones a los procesos de toma de decisión. Aplicaciones del ACV, tales como las que muestra la figura 1, están fuera del alcance de esta Norma Internacional.

Los estudios de análisis de inventario de ciclo de vida incluirán la definición del objetivo y alcance, el análisis de inventario y la interpretación de los resultados. Los requisitos y recomendaciones de esta Norma Internacional, a excepción de las disposiciones sobre la evaluación de impacto, también se aplican a los estudios de análisis de inventario de ciclo de vida.

5. ESTRUCTURA METODOLÓGICA

Además de los requisitos generales especificados a continuación, es un requisito de esta Norma Internacional que la definición del objetivo y alcance y el inventario cumplan con las disposiciones de la Norma ISO 14041.

5.1 DEFINICIÓN DEL OBJETIVO Y ALCANCE

El objetivo y alcance de un estudio de ACV deben definirse claramente y ser consistentes con la aplicación que se persigue.

5.1.1 Objetivo del estudio. El objetivo de un estudio de ACV debe indicar sin ambigüedad la aplicación pretendida, las razones para realizar el estudio y el destinatario previsto, es decir, a quién se van a comunicar los resultados del estudio.

5.1.2 Alcance del estudio. En la definición del alcance del ACV se consideraran y describirán claramente:

- las funciones del sistema del producto, o en caso de estudios comparativos, los sistemas; la unidad funcional;
- el sistema del producto a estudiar;
- los límites del sistema del producto;
- las reglas de asignación;
- los tipos de impacto y la metodología de evaluación de impacto, así como la consiguiente interpretación a realizar;
- los requisitos de los datos;
- las hipótesis;
- las limitaciones;
- los requisitos iniciales de calidad de los datos;
- el tipo de revisión crítica, si la hubiera;
- el tipo y formato del informe final.

El alcance debería estar suficientemente bien definido para asegurar que la amplitud, profundidad y detalle del estudio son compatibles y suficientes para alcanzar el objetivo del mismo.

El ACV es una técnica iterativa. Por lo tanto, el alcance del estudio puede necesitar ser modificado durante la realización del estudio a medida que se disponga de información adicional.

5.1.2.1 Función y unidad funcional. El alcance del ACV especificará claramente las funciones del sistema bajo estudio. Una unidad funcional es la cuantificación de las salidas funcionales de un sistema del producto. El propósito principal de la unidad funcional es proporcionar una referencia para todas las entradas y salidas. Esta referencia es necesaria para asegurar la confiabilidad de los resultados del ACV. La comparabilidad de los resultados del ACV es especialmente crítica cuando se analizan distintos sistemas para asegurar que tales comparaciones se hagan sobre una base común.

Un sistema puede tener varias funciones posibles y la que se seleccione para estudio dependerá del objetivo y alcance del mismo. La unidad funcional deberá estar definida y ser medible.

EJEMPLO.

La unidad funcional para un sistema de pintura puede definirse como la unidad de superficie protegida para un período de tiempo específico.

5.1.2.2 Límites del Sistema. Los límites del sistema determinan qué procesos unitarios deberán incluirse dentro del ACV.

Varios factores determinan los límites del sistema, incluyendo la aplicación prevista del estudio, las hipótesis planteadas, los criterios de exclusión, los datos y limitaciones económicas y el destinatario previsto.

La selección de las entradas y salidas, el nivel de agregación dentro de una categoría de datos y la modelización del sistema deberán ser consistentes con el objetivo del estudio. El sistema debería modelizarse de modo que las entradas y salidas en sus límites sean flujos elementales. Los criterios usados para establecer los límites del sistema deberán identificarse y justificarse en la fase de alcance del estudio. Los estudios de ACV utilizados para hacer asertos comparativos que se hagan públicas realizarán un análisis de flujos de materia y energía para determinar su inclusión en el alcance del estudio.

5.1.2.3 Requisitos de calidad de los datos. Los requisitos de calidad de los datos especifican en términos generales las características de los datos necesarios para el estudio. Estos requisitos deberán definirse de modo que permitan lograr los objetivos y el alcance del estudio. Los requisitos de calidad de los datos deberían cubrir:

- la cobertura temporal;
- la cobertura geográfica;
- la cobertura tecnológica;
- la precisión, amplitud y representatividad de los datos;
- la consistencia y reproducibilidad de los métodos usados en el ACV;
- las fuentes de datos y su representatividad;
- la incertidumbre de la información.

Cuando los estudios de ACV se usen para hacer asertos comparativos dirigidos al público, deberán cumplirse los requisitos de calidad de los datos mencionados arriba.

5.1.2.4 Comparaciones entre sistemas. En estudios comparativos, la equivalencia de los sistemas bajo comparación se evaluará antes de interpretar los resultados.

Los sistemas se compararán usando la misma unidad funcional y consideraciones metodológicas equivalentes como la función, los límites del sistema, la calidad de los datos, los procedimientos de asignación, las reglas de decisión en la evaluación de entradas y salidas y la evaluación de impacto. Cualquier diferencia entre sistemas relacionados con estos parámetros deberá identificarse e indicarse.

En el caso de asertos comparativos públicos, esta evaluación se realizará de acuerdo con el proceso de revisión crítica (Véase apartado 7.3.3.) Además se deberá efectuar una evaluación del impacto.

5.1.2.5 Consideraciones sobre la revisión crítica. La revisión crítica es una técnica para verificar si un estudio de ACV ha cumplido los requisitos de esta Norma Internacional en cuanto a metodología, obtención y presentación de datos. El cuándo, cómo y quién realiza la revisión crítica se definirá en el alcance del estudio.

En general, las revisiones críticas del ACV son opcionales y puede utilizarse cualquiera de las opciones de revisión (Véase apartado 7.3).

En los ACV utilizados para hacer asertos comparativos públicos se realizará una revisión crítica, (Véase apartado 7.3.3).

5.2 Análisis de inventario de ciclo de vida

5.2.1 Descripción general del inventario de ciclo de vida. El análisis de inventario comprende la obtención de datos y los procedimientos de cálculo para cuantificar las entradas y salidas relevantes de un sistema del producto. Esas entradas y salidas pueden incluir el uso de recursos y las emisiones al aire, agua y suelo asociadas con el sistema. Las interpretaciones pueden sacarse de esos datos, dependiendo de los objetivos y alcance del ACV. Esos datos también constituyen las entradas para la evaluación de impacto de ciclo de vida.

El proceso de realización de un análisis de inventario es iterativo. Cuando se obtienen los datos y se conoce mejor el sistema pueden identificarse nuevos requisitos o limitaciones relativos a los datos que hacen preciso un cambio en el procedimiento de obtención de los datos para que se pueda seguir cumpliendo el objetivo del estudio. A veces pueden identificarse factores que precisen la revisión del objetivo o del alcance del estudio.

5.2.2 Obtención de datos y procedimientos de cálculo. Los datos cualitativos y cuantitativos para su consideración en el inventario se obtendrán para cada proceso unitario incluido dentro de los límites del sistema.

Los procedimientos utilizados para la obtención de los datos pueden variar dependiendo del alcance, proceso unitario o aplicación del estudio.

La obtención de los datos puede ser un proceso laborioso. Las limitaciones prácticas en la obtención de los datos deberían considerarse en el alcance y reflejarse en el informe.

A continuación se dan algunas consideraciones importantes sobre los procedimientos de cálculo.

- Procedimientos de asignación. Son necesarios cuando se trabaja con sistemas que impliquen varios productos (ejemplo, productos múltiples del refino de petróleo). Los flujos de materia y energía así como las emisiones al medioambiente asociadas se deberán asignar a los diferentes productos de acuerdo con procedimientos claramente establecidos, que serán documentados y justificados.
- El cálculo del flujo de energía debería considerar los diferentes combustibles y fuentes de electricidad utilizados, la eficacia de conversión y distribución del flujo de energía, así como las entradas y salidas asociadas a la generación y uso de dicho flujo de energía.

5.3 Evaluación de impacto de ciclo de vida

Esta fase del ACV va dirigida a evaluar la importancia de los potenciales impactos ambientales utilizando los resultados del análisis de inventario de ciclo de vida. En general, ese proceso implica la asociación de datos del inventario con impactos ambientales específicos tratando de valorar dichos impactos. El nivel de detalle, la elección de impactos evaluados y las metodologías usadas dependen del objetivo y alcance del estudio.

Esta evaluación puede incluir el proceso iterativo de revisión del objetivo y alcance del estudio del ACV para determinar cuándo los objetivos iniciales del estudio se han cumplido y, en el caso de no alcanzarlos, para modificar el objetivo y alcance del estudio.

La fase de evaluación de impacto puede incluir, entre otros, elementos como:

- asignación de los datos del inventario a categorías de impacto (clasificación);
- modelización de los datos del inventario dentro de categorías de impacto (caracterización); posible agregación de los resultados en casos concretos y sólo cuando proceda (valoración).

NOTA - Los datos previos a la valoración deberían permanecer disponibles.

La estructura científica y metodológica para la evaluación de impacto está aún en desarrollo. Los modelos de categorías de impacto están en diferentes etapas de desarrollo. No hay metodologías generalmente aceptadas para asociar datos del inventario con potenciales impactos ambientales específicos de un modo consistente y preciso.

En la fase de evaluación de impacto del ciclo de vida hay cierta subjetividad, como en la elección, modelización y evaluación de categorías de impacto. Por lo tanto, la transparencia es crucial para asegurar que las hipótesis están claramente descritas y presentadas.

5.4 Interpretación de ciclo de vida

La interpretación es la fase de un ACV en la que se combinan los resultados del análisis de inventario con la evaluación de impacto, o en el caso de estudios de análisis de inventario de ciclo de vida, los resultados del análisis de inventario solamente, de acuerdo con los objetivos y alcance definidos.

Los resultados de esta interpretación pueden adquirir la forma de conclusiones y recomendaciones para la toma de decisiones, de forma consistente con el objetivo y alcance del estudio.

La fase de interpretación puede abarcar el proceso iterativo de examen y revisión del alcance del ACV, así como la naturaleza y calidad de los datos recogidos de acuerdo con el objetivo definido.

Las conclusiones de la fase de interpretación deberían reflejar los resultados de cualquier análisis de sensibilidad que se haya realizado.

Aunque las acciones y decisiones subsecuentes pueden incorporar implicaciones medioambientales identificadas en los resultados de la interpretación, se mantienen fuera del alcance del estudio de ACV, en tanto que otros factores, como la realización técnica y los aspectos económicos y sociales también se consideran.

6. INFORME

Los resultados del ACV deberán indicarse de forma clara, completa y precisa al destinatario. El tipo y formato del informe deberá definirse en la fase de alcance del estudio.

Los resultados, datos, métodos, hipótesis y limitaciones deberán ser transparentes y presentarse con el suficiente detalle para permitir la comprensión de las dificultades inherentes al estudio de ACV. El informe deberá también permitir la utilización de los resultados e interpretación, de manera consistente con los objetivos del estudio.

Cuando los resultados de un ACV deban comunicarse a terceros, es decir, a una parte interesada distinta que la que encargó el estudio, se preparará, prescindiendo de la forma de comunicación, un informe a terceros. Dicho informe constituye un documento de referencia, y deberá estar disponible para aquellos a quienes vaya dirigida la comunicación.

El informe a terceros abarcará los siguientes aspectos:

- a) aspectos generales:
 - cliente y realizador del estudio (interno o externo);
 - fecha del informe;
 - declaración de que el estudio ha sido llevado a cabo conforme a los requisitos
 - de esta Norma Internacional;

- b) definición del objetivo y alcance;
- c) análisis de inventario de ciclo de vida: recogida de datos y procedimientos de cálculo;
- d) evaluación de impacto de ciclo de vida: metodología y resultados de la evaluación de impactos utilizados,
- e) interpretación del ciclo de vida:
 - resultados;
 - hipótesis y limitaciones asociadas a la interpretación de los resultados, relativas a la metodología y los datos;
 - evaluación de la calidad de los datos;
- f) revisión
 - nombre y afiliación de los revisores;
 - informes de revisión crítica;
 - respuestas a las recomendaciones.

En asertos comparativos, el informe deberá incluir los aspectos siguientes:

- análisis de los flujos de materia y energía para justificar su inclusión o exclusión;
- evaluación de la precisión, amplitud y representatividad de los datos usados;
- descripción de la equivalencia de los sistemas en comparación, (Véase apartado 5.1.2.4)
- descripción del proceso de revisión crítica.

7 REVISIÓN CRÍTICA

7.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS REVISIONES CRÍTICAS

- El proceso de revisión crítica deberá asegurar que:
 - los métodos usados en el ACV son consistentes con esta Norma Internacional;
 - los métodos usados en el ACV son científica y técnicamente válidos;
 - los datos usados son apropiados y razonables en relación con el objetivo del estudio;
 - las interpretaciones reflejen las limitaciones identificadas y el objetivo del estudio;
 - el informe del estudio sea claro y consistente.
- En tanto que esta norma no especifica requisitos en los objetivos o usos del ACV, la revisión crítica tampoco puede verificar ni validar los objetivos seleccionados o los usos que se dan a los resultados del ACV.
- El alcance y tipo de la revisión crítica deseada se definirán en la fase de alcance del estudio de ACV.

7.2 Necesidad de revisión crítica

La revisión crítica puede facilitar la comprensión del estudio del ACV y reforzar su credibilidad, por ejemplo involucrando a las partes interesadas.

El uso de ACV para apoyar asertos comparativos supone una especial consideración y es preciso hacer una revisión crítica pues esta aplicación probablemente afecte a partes interesadas externas al estudio. Para reducir la probabilidad de malentendidos o efectos negativos en las partes interesadas externas, las revisiones críticas se harán en los ACV cuyos resultados se utilizan para apoyar asertos comparativos.

Sin embargo, el hecho de haber realizado una revisión crítica no debería implicar en ningún caso un refrendo del aserto comparativo realizado en base al estudio de ACV.

7.3 Procesos de revisión

Si se va a realizar una revisión crítica del estudio del ACV, el alcance de la misma debería definirse en la fase de definición de objetivos y alcance del estudio. El alcance debería identificar el motivo de realizar la revisión, qué cubrirá y con qué detalle, y quién debe estar involucrado en el proceso.

Los acuerdos de confidencialidad relativos al contenido del ACV deberían tenerse en cuenta cuando sean necesarios.

7.3.1 Revisión por expertos internos. La revisión crítica puede realizarse internamente. En tal caso deberá hacerse por un experto interno independiente del estudio de ACV.

Este experto debería estar familiarizado con los requisitos de esta norma y tener la necesaria experiencia científica y técnica.

El informe de revisión lo prepara la persona que realiza el ACV y lo revisa el experto interno independientemente. El informe de revisión también puede prepararlo en su totalidad el experto interno independiente.

El informe de revisión se incluirá en el informe del estudio de ACV.

7.3.2 Revisión por expertos externos. La revisión crítica puede realizarse externamente. En tal caso, la llevará a cabo un experto externo independiente del estudio de ACV.

Este experto debería estar familiarizado con los requisitos de esta norma y tener experiencia científica y técnica.

El informe de revisión lo prepara la persona que realiza el estudio y lo revisa el experto externo independientemente. El informe de revisión también puede prepararlo en su totalidad el experto externo independiente.

El informe de revisión, los comentarios del realizador y cualquier respuesta a las recomendaciones hechas por el revisor deberán incluirse en el informe del estudio de ACV.

7.3.3 Revisión por partes interesadas. El cliente que encarga el estudio selecciona un experto independiente externo para actuar de presidente del grupo revisor. Basándose en el objetivo, alcance y presupuesto disponible para la revisión, el presidente selecciona otros revisores independientes cualificados.

El grupo revisor puede incluir otras partes interesadas afectadas por las conclusiones del estudio como agencias gubernamentales, grupos no gubernamentales o competidores.

El informe de revisión, el informe del grupo revisor así como los comentarios de los expertos y cualquier respuesta a las recomendaciones hechas por el revisor o por el grupo deberán incluirse en el informe del ACV.

8. BIBLIOGRAFÍA

[1] ISO 14042: - 1) - Gestión medioambiental. Análisis de ciclo de vida. Análisis de impacto ambiental de ciclo de vida.

[2] ISO 14043: - 1) - Gestión medioambiental. Análisis de ciclo de vida. Interpretación de ciclo de vida.

ARTICULO SEGUNDO: La presente resolución entrará en vigencia a partir de su publicación en la Gaceta Oficial.

COMUNIQUESE Y PUBLIQUESE.

TEMISTOCLES ROSAS R.
Viceministro Interior de
Comercio e Industrias

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

NORMA TÉCNICA
DGNTI-COPANIT
14043-2003

Gestión Medioambiental. Análisis del Ciclo de Vida
Interpretación del Ciclo de Vida
ICS: 13.020.10

DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL (DGNTI)
COMISIÓN PANAMEÑA DE NORMAS INDUSTRIALES Y TÉCNICAS (COPANIT)
Apartado Postal 9658 Zona 4, Rep. de Panamá
E-mail: dgnti@mici.gob.pa

PREFACIO

La presente norma es una armonización de la norma ISO 14043 -1997 de la traducción oficial por cuenta de comités miembros de ISO, que certificaron la conformidad de la traducción en relación con las versiones.

La norma en su etapa de proyecto, fue sometida a un período de en discusión pública de sesenta (60) días.

Esta norma DGNTI – COPANIT – ISO 14043 -2003 ha sido oficializada por el Ministerio de Comercio e Industrias mediante Resolución N° _____ de _____ de 2003, y publicada en Gaceta Oficial N° _____ del _____ de _____ de 2003.

**RESOLUCION N° 331
(De 7 de julio de 2003)**

**El Viceministro Interior de Comercio e Industrias
En uso de sus Facultades Legales**

CONSIDERANDO:

Que de conformidad a lo establecido en el artículo 93 del Título II de la Ley N° 23 de 15 de julio de 1997, la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI), del Ministerio de Comercio e Industrias, es el organismo nacional de Normalización, encargado por el Estado del proceso de Normalización técnica, y la facultada para coordinar los Comités Técnicos y someter los proyectos de Normas, elaborado por la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial, o por los Comités Sectoriales de Normalización a un período de discusión pública.

Que la Norma Técnica DGNTI – COPANIT- ISO14043 – 2003, fue a un período de discusión pública por sesenta (60) días, a partir del 16 de diciembre de 2002.

Que es función del Estado velar por la salud de la población y el ambiente

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Adoptar la Norma Técnica DGNTI - COPANIT ISO -14043-2003. Gestión medioambiental Análisis del ciclo de vida. Interpretación del ciclo de vida. de acuerdo al tenor siguiente:

REPUBLICA DE PANAMA	
MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS	
DIRECCION GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL	
GESTIÓN MEDIO AMBIENTAL	NORMA TECNICA
Análisis de ciclo de Vida	DGNTI COPANIT ISO
Interpretación del ciclo de vida	14043-2003

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma DGNTI COPANIT ISO proporciona los requisitos y recomendaciones para realizar interpretación del ciclo de vida en los estudios y/o de ICV
Esta norma no describe metodologías para la fase de interpretación del ciclo de los estudios de ACV y/o de ICV.

2. NORMAS PARA CONSULTA

Las normas que a continuación se relacionan contienen disposiciones válidas para esta norma DGNTI COPANIT. En el momento de la publicación las ediciones indicadas estaban en vigor. Toda norma está sujeta a revisión por lo que las partes que basen sus acuerdos en esta norma deben estudiar la posibilidad de aplicar la edición más reciente de las normas indicadas a continuación. Los miembros de CEI y de ISO poseen el registro de las normas internacionales en vigor en cada momento.

MINISTERIO DE COMERCIO E IN
Es copia autorizada de su c

DGNTI COPANIT ISO 14040:2003 Gestión medioambiental. Análisis de ciclo de vida. Principios y estructura.

DGNTI COPANIT ISO 14041:2003 - Gestión medioambiental. Análisis de ciclo de vida. Definición del objetivo y alcance y el análisis de inventario.

DGNTI COPANIT ISO 14042:2003 - Gestión medioambiental. Análisis del ciclo de vida. Evaluación de impacto del ciclo de vida.

ISO 14050:1998 - Gestión medioambiental. Vocabulario.

3. TÉRMINOS Y ACRÓNIMOS

3.1 Términos y definiciones

Para los propósitos de esta norma DGNTI COPANIT, se aplican los términos y definiciones indicadas en las Normas DGNTI COPANIT ISO 14040 DGNTI COPANIT ISO 14041 DGNTI COPANIT ISO 14042 e ISO 14050 así como las siguientes definiciones.

3.1.1 comprobación de integridad: Proceso para verificar si la información de las fases que preceden a un estudio de ACV o ICV es suficiente para alcanzar conclusiones conforme a la definición del objetivo y alcance.

3.1.2 comprobación de consistencia: Proceso para verificar que las hipótesis, métodos y datos se aplican de manera consistente a lo largo de todo el estudio conforme a la definición del objetivo y alcance del mismo.

NOTA - la comprobación de Consistencia debe realizarse antes de establecer conclusiones.

3.1.3 verificación: <interpretación del ciclo de vida> segundo paso dentro de la fase de interpretación del ciclo de vida para establecer la confianza de los resultados del estudio de ACV o de ICV

NOTA - la verificación incluye las comprobaciones de integridad, de sensibilidad de consistencia, y cualquier otra comprobación que pueda requerirse de acuerdo con la definición del objetivo y alcance del estudio.

3.1.4 comprobación de sensibilidad: Procedimiento que permite verificar que la información obtenida a partir de un análisis de sensibilidad es pertinente para establecer las conclusiones y emitir recomendaciones.

3.2 Acrónimos

ACV análisis del ciclo de vida

ICV análisis de inventario del ciclo de vida

EICV evaluación de impacto del ciclo de vida

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INTERPRETACIÓN DEL CICLO DE VIDA

4.1 Objetivos de la interpretación del ciclo de vida

Los objetivos de la interpretación del ciclo de vida son analizar los resultados, establecer las conclusiones, explicar las limitaciones y emitir recomendaciones basadas en los resultados de las fases precedentes del estudio de ACV o ICV, e informar acerca de los resultados de la interpretación del ciclo de vida de manera transparente.

La interpretación del ciclo de vida trata también de ofrecer una presentación comprensible, completa y consistente de los resultados de un estudio de ACV o ICV, de acuerdo con la definición del objetivo y alcance del estudio.

4.2 Aspectos claves en la interpretación del ciclo de vida

Los aspectos claves en la interpretación del ciclo de vida son:

- El uso de un procedimiento sistemático para identificar, cualificar, comprobar, verificar y presentar las conclusiones basadas en los resultados de un estudio de ACV o ICV, a fin de satisfacer los requerimientos de la aplicación tal y como se describieron en la definición del objetivo y alcance del estudio;
- El uso de un procedimiento iterativo, tanto en la fase de interpretación como en las otras fases de estudio de ACV o ICV;
- El proporcionar relaciones entre el ACV y otras técnicas de gestión medioambiental enfatizando la validez y las limitaciones de un estudio ACV o ICV en relación con la definición de su objetivo y alcance.

4.3 Elementos de la interpretación del ciclo de vida

La fase de interpretación del ciclo de vida de un estudio de ACV o ICV se compone, como se aprecia en la figura 1, de los tres elementos siguientes:

- Identificación de las variables significativas basadas en los resultados de las fases de ICV y de EICV del ACV;
- Verificación que considera las comprobaciones de integridad, sensibilidad y consistencia;
- Conclusiones, recomendaciones y elaboración del informe.

4.4 Relaciones

En la figura 1 se muestra la relación de la fase de interpretación con las demás fases del ACV.

Las fases de definición del objetivo y alcance del estudio e interpretación del análisis del ciclo de vida conforman la estructura del estudio, mientras que las demás fases del ACV (ICV y EICV) proporcionan información sobre el sistema de productos.

5. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES SIGNIFICATIVAS

5.1 Objetivo

NOTA - Véanse ejemplos en el Capítulo A.2 anexoA.

El objetivo de este elemento es estructurar los resultados de las fases de ICV o de EICV para determinar, interactivamente con el elemento de verificación, las variables significativas, de acuerdo con la definición del objetivo y alcance del estudio. El propósito de esta interacción es incluir las implicaciones de los métodos empleados, de las hipótesis realizadas, etc. en las fases precedentes, tales como reglas de asignación, decisiones de corte de datos, selección de categorías de impacto, indicadores de categoría y modelos.

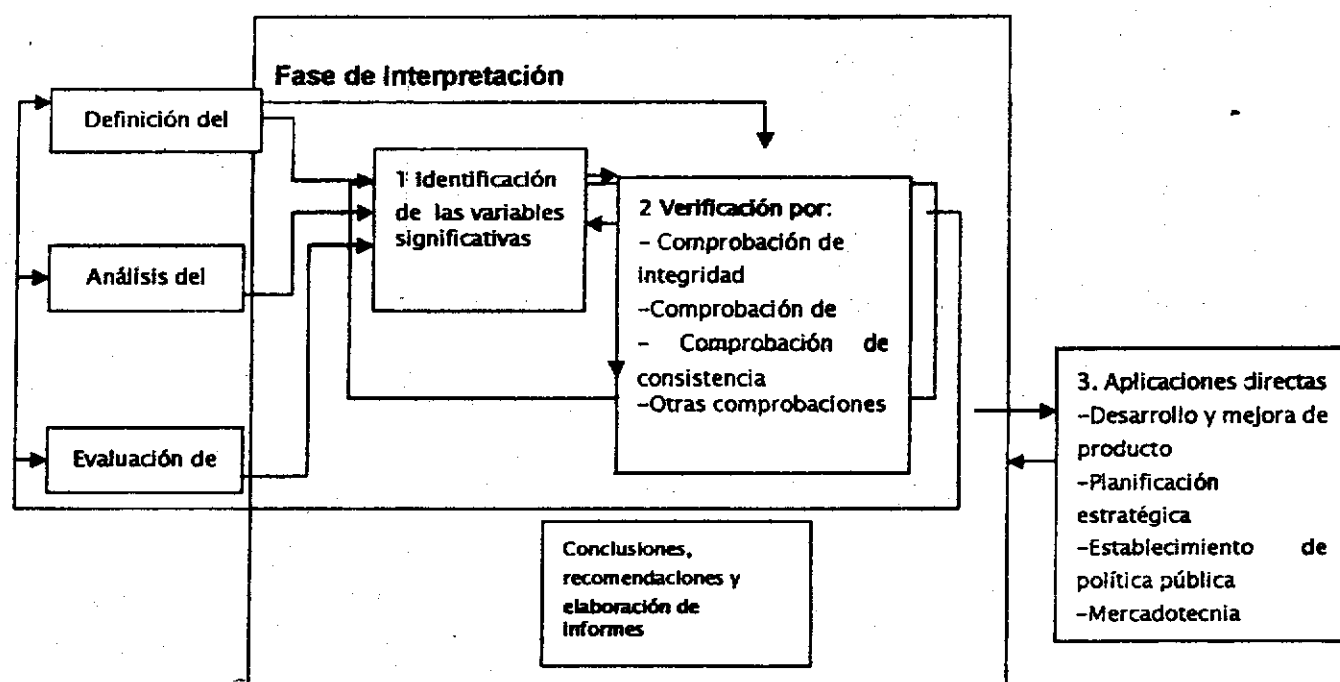


Figura 1. Relaciones de los elementos de la fase de interpretación con las demás fases del ACV

Fig.1 – Relaciones de los elementos de la fase de interpretación con las demás fases del ACV

5.2 Identificación y estructuración de la información

A partir de los resultados de las fases precedentes de los estudios de ACV o de ICV debe extraerse información de cuatro tipos:

a) Los resultados de las fases precedentes (ICV y EICV), que deben reagruparse y estructurarse con la información de la calidad de los datos. Estos resultados deberán estructurarse de manera apropiada, por ejemplo de acuerdo con las etapas del ciclo de vida, con los diferentes procesos u operaciones unitarias en el sistema de productos,

con el transporte, con el suministro de energía y con la gestión de residuos. Esto puede hacerse en forma de listados de datos, tablas, diagramas de barras u otras representaciones apropiadas de las entradas y salidas y/o resultados de los indicadores de categoría. De esta manera, se reunirán y consolidarán los resultados pertinentes disponibles en ese momento para su posterior análisis;

b) Las metodologías elegidas, tales como reglas de asignación y límites del sistema de productos del ICV e indicadores de categoría y modelos usados en la EICV;

c) Las valoraciones subjetivas realizadas en el estudio, tal y como aparecen en la definición del objetivo y alcance del estudio;

d) Las funciones y responsabilidades de las diferentes partes interesadas, tal y como aparecen en la definición del objetivo y alcance del estudio, en relación con la aplicación, y también los resultados de una revisión crítica simultánea, si se ha realizado.

5.3 Determinación de las variables significativas.

Cuando los resultados de las fases precedentes (ICV, EICV) cumplen las exigencias del objetivo y alcance del estudio, deberá determinarse la importancia de estos resultados. Los resultados de la fase ICV y/o los de la fase de EICV se emplean para este propósito. Esto debería hacerse de forma iterativa con el elemento de verificación. Pueden ser variables significativas:

- las categorías de datos del inventario, tales como energía, emisiones, residuos, etc.;
- las categorías de impacto, tales como el uso de recursos, el Potencial de Calentamiento Global, etc.;
- las principales contribuciones de las etapas del ciclo de vida sobre los resultados del ICV o de la EICV, tales como procesos unitarios individuales o grupos de procesos como el transporte y la producción de energía.

La determinación de las variables significativas de un sistema de productos puede ser simple o compleja. Esta norma DGNTI COPANIT no proporciona orientación sobre por qué una variable puede ser o no relevante en un estudio, ni tampoco sobre por qué una variable puede ser o no significativa para un sistema de productos.

Hay disponible toda una gama de aproximaciones específicas, métodos y herramientas para identificar variables medioambientales y determinar su grado de significación.

6 VERIFICACIÓN

6.1 Objetivos y requisitos

(Véanse ejemplos en capítulo A.3 del anexo A)

La verificación tiene por objetivos establecer y reforzar la confianza y fiabilidad de los resultados del estudio de ACV o de ICV, incluyendo las variables significativas

identificadas en el primer elemento de la interpretación. Los resultados deberían presentarse de forma que proporcionasen al promotor, o a cualquier otra parte interesada, una visión clara y comprensible las consecuencias del estudio.

La verificación deberá realizarse de acuerdo con el objetivo y alcance del estudio, y debería tener en cuenta la utilización final prevista para los resultados del estudio.

Deberá considerarse el uso de las siguientes tres técnicas durante la verificación:

- a) comprobación de integridad (véase apartado 6.2);
- b) comprobación de sensibilidad (véase apartado 6.3);
- c) comprobación de consistencia (véase apartado 6.4).

Estas comprobaciones deberían complementarse con los resultados de los análisis de incertidumbre y evaluación de la calidad de los datos.

6.2 Comprobación de Integridad

6.2.1 Objetivo. El objetivo de la comprobación de integridad es asegurar que toda la información relevante y los datos necesarios para la interpretación están disponibles y completos.

6.2.2 Ausencia de información o información incompleta. Si cualquier información relevante faltara o estuviera incompleta, deberá considerarse si dicha información es necesaria para satisfacer el objetivo y alcance del estudio del ACV o del ICV.

Si esta información se considerara innecesaria, debería registrarse la causa, para a continuación proceder con la verificación.

Si la información que falta se considerara necesaria para determinar las variables significativas, deberían revisarse las fases precedentes (ICV, EICV), o alternativamente, modificarse la definición del objetivo y alcance.

Deberá registrarse esta circunstancia y su justificación.

6.3 Comprobación de sensibilidad

6.3.1 Objetivo. El objetivo de la comprobación de sensibilidad es evaluar la fiabilidad de los resultados finales y de las conclusiones, determinando si se ven afectados por incertidumbres en los datos, en los métodos de asignación o en los cálculos de los resultados de los indicadores de categoría, etc.

Esta verificación deberá incluir los resultados del análisis de sensibilidad y del análisis de incertidumbre si éstos se han realizado en las fases precedentes (ICV, EICV), y puede revelar la necesidad de realizar un análisis de sensibilidad suplementario.

6.3.2 Recomendaciones para realizar una comprobación de sensibilidad. El nivel de detalle requerido en una comprobación de sensibilidad depende principalmente de las conclusiones del análisis de inventario y, si se ha realizado, de la evaluación de impacto.

En una comprobación de sensibilidad se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) las variables medioambientales predeterminadas por el objetivo y el alcance del estudio de ACV o de ICV;
- b) los resultados de todas las demás fases del estudio de ACV o de ICV y;
- c) los juicios de expertos y las experiencias previas.

Los resultados de la comprobación de sensibilidad anterior determinan la necesidad de llevar a cabo análisis de sensibilidad más precisos y/o extensos, así como los efectos aparentes sobre los resultados del estudio.

La incapacidad de una comprobación de sensibilidad para detectar diferencias significativas entre diferentes alternativas del estudio no conduce automáticamente a la conclusión de que dichas diferencias no existan. Puede ser que existan diferencias pero que no puedan ser identificadas o cuantificadas debido a incertidumbres relacionadas con los datos y métodos utilizados.

La ausencia de diferencias significativas puede constituir el resultado final del estudio.

Cuando se utiliza un ACV para apoyar afirmaciones comparativas dirigidas al público, el elemento de verificación deberá incluir juicios interpretativos basados en un detallado análisis de sensibilidad.

6.4 Comprobación de consistencia

6.4.1 Objetivo. El objetivo de la comprobación de consistencia es determinar si las hipótesis, métodos y datos son coherentes con el objetivo y el alcance del estudio.

6.4.2 Lista de comprobación. Si resultara importante para el estudio de ACV o ICV, o si se requiriese como parte de la definición del objetivo y del alcance del estudio, deberían abordarse las siguientes cuestiones:

- ¿Son coherentes las diferencias de calidad de los datos con el objetivo y el alcance del estudio a lo largo de todo el ciclo de vida de un sistema de productos, y entre los diferentes sistemas de productos?
- ¿Se han aplicado de manera coherente, si existen, las diferencias regionales y/o temporales?
- ¿Se han aplicado coherentemente las reglas de asignación y los límites del sistema a todos los sistemas de productos?
- ¿Se han aplicado coherentemente los elementos de evaluación de impacto?

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Objetivo

El objetivo de este tercer elemento de la interpretación del ciclo de vida es el de establecer conclusiones y realizar recomendaciones para el público destinatario del estudio de ACV o de ICV.

7.2 Conclusiones

El establecimiento de las conclusiones de un estudio debería hacerse de manera interactiva con los demás elementos de la fase de interpretación del ciclo de vida. A continuación se describe una secuencia lógica del proceso:

- a) identificar las variables significativas;
- b) evaluar la metodología y los resultados en materia de integridad, sensibilidad y coherencia;
- c) establecer las conclusiones preliminares y verificar que éstas son coherentes con las exigencias del objetivo y alcance del estudio, incluyendo, en particular, los requerimientos relativos a la calidad de los datos, hipótesis y valores predefinidos, así como las exigencias relativas a su aplicación;
- d) si las conclusiones son coherentes, se incluyen en el informe como conclusiones finales. De no ser así, según el caso, se retoma a las etapas previas a), b) o c).

7.3 Recomendaciones

Las recomendaciones específicas destinadas a los responsables de la toma de decisiones deberían justificarse cuando resulte apropiado según el objetivo y alcance del estudio.

Las recomendaciones deberán basarse en las conclusiones finales del estudio, y deberá resultar una consecuencia lógica y razonable de las conclusiones.

Las recomendaciones deberían referirse a la aplicación prevista, tal y como se menciona en la Norma ISO DGNTI COPANIT 14040.

8 REDACCIÓN DEL INFORME

El informe, como se detalla en la Norma ISO DGNTI COPANIT 14040, deberá ofrecer una visión completa e imparcial del estudio. En la redacción del informe, en lo que se refiere a la fase de interpretación, deberá observarse estrictamente una total transparencia en lo que concierne a asignación de valores, razonamientos y juicios de expertos.

9 OTRAS INVESTIGACIONES

9.1 Revisión crítica

Deberá indicarse la decisión relativa al tipo de revisión crítica.

NOTA - Los tipos de revisión Crítica se presentan en el apartado 7.3 de la Norma ISO 14040:1997.

Si el estudio se utiliza para soportar una afirmación comparativa dirigida al público, deberá realizarse una revisión crítica conforme se describe en el apartado 7.3.3 de la Norma ISO 14040:1997.

ANEXO A (Informativo)

EJEMPLOS DE INTERPRETACIÓN DEL CICLO DE VIDA

A.1 Generalidades

El presente anexo informativo tiene como objetivo proporcionar ejemplos ya elaborados de los elementos de la fase de interpretación de un estudio de ACV o ICV, con el fin de ayudar a los usuarios a comprender cómo debe llevarse a cabo la interpretación del ciclo de vida.

A.2 Ejemplos de identificación de variables significativas

El elemento de identificación (véase capítulo 5) se desarrolla de manera iterativa con el elemento de verificación (véase capítulo 6). Consiste en la identificación y estructuración de la información, y la posterior determinación de las variables significativas. La estructuración de los datos y de las informaciones disponibles es un proceso iterativo realizado conjuntamente con el ICV y, en caso necesario, con las fases de EICV, así como con la definición y alcance del estudio. Esta estructuración de la información puede haber sido completada previamente en el ICV o en la EICV, con el propósito de ofrecer una visión general de los resultados de estas fases precedentes. Esto facilita la determinación de las variables importantes y ambientalmente relevantes, así como el establecimiento de conclusiones y recomendaciones. Cualquier determinación posterior se lleva a cabo mediante técnicas analíticas, sobre la base de este proceso de estructuración.

En función del objetivo y alcance, pueden ser útiles diferentes aproximaciones de estructuración. Entre otras, se pueden recomendar las siguientes:

- Diferenciación de las etapas del ciclo de vida individuales, por ejemplo la producción de materiales, la fabricación del producto estudiado, la utilización, el reciclaje y el tratamiento de los residuos (véase tabla A. 1);
- diferenciación entre grupos de procesos, por ejemplo el transporte, suministro de energía (véase tabla A.4);
- Diferenciación entre procesos sometidos a diferentes grados de influencia de gestión, por ejemplo los procesos propios, donde se pueden controlar los cambios y las mejoras, y los procesos que están determinados por responsabilidades externas, como la política energética nacional, el que establece las condiciones específicas límite que establece un proveedor, etc. (véase tabla A.5);
- Diferenciación entre procesos unitarios individuales. Ésta es la que ofrece la mayor resolución posible.

Los resultados de este proceso de estructuración pueden presentarse como una matriz bidimensional en la que, por ejemplo, los criterios de diferenciación anteriormente mencionados forman las columnas, y las entradas y salidas del inventario, o los resultados de los indicadores de categoría individuales, forman las filas. También es posible aplicar este proceso de estructuración por categorías de impacto individuales para un examen más detallado.

La determinación de las variables significativas se hace a partir de la información estructurada.

La información sobre la relevancia de las categorías individuales de datos de inventario puede predeterminarse en la definición del objetivo y alcance del estudio o bien puede obtenerse a partir del análisis de inventario o de otras fuentes, tales como el sistema de gestión medioambiental o la política medioambiental de la organización. Existen diversos métodos posibles. En función del objetivo y alcance del estudio y del nivel de detalle requerido, se recomiendan utilizar los siguientes métodos:

- Análisis de contribución, en el que se examina la contribución de las etapas del ciclo de vida (véanse tablas A.2 y A.8) o de grupos de procesos (véase tabla A.4) sobre los resultados globales, por ejemplo, expresando la contribución como un porcentaje del total.
- Análisis de dominancia, en el que, mediante herramientas estadísticas u otras técnicas como la clasificación cuantitativa o cualitativa (por ejemplo el análisis ABC), se examinan las contribuciones principales o significativas (véase tabla A.3);
- Análisis de influencia, en el que se examina la posibilidad de influir sobre las variables medioambientales (Véase tabla A.5).
- Evaluación de anomalías, en la que, basándose en experiencias previas, se observan desviaciones inusuales o sorprendentes respecto a los resultados esperados o normales. Esto permite una verificación posterior y proporciona líneas directrices para el análisis de mejoras. (Véase tabla A. 6).

El resultado de este proceso de determinación puede también presentarse en forma de matriz, en la que los criterios de diferenciación anteriormente citados forman las columnas, y las entradas y salidas del inventario o los resultados de los indicadores de categoría constituyen las filas.

También se puede aplicar este método, como una posibilidad de examen más detallado, a cualquier entrada o salida específica del inventario elegida en la definición del objetivo y alcance, o a cualquier categoría de impacto individual. En este proceso de identificación no se altera ni recalcula ningún dato. La única modificación que se realiza es la conversión en porcentajes, etc.

En las tablas siguientes, se ofrecen ejemplos acerca de cómo realizar un proceso de estructuración. Los métodos de estructuración propuestos son adecuados tanto para resultados del ICV como de la EICV.

Los criterios de estructuración se basan, o bien en requerimientos específicos de la definición del objetivo y alcance, o bien en los resultados del ICV o de la EICV.

La tabla A. 1 ofrece un ejemplo de estructuración de entradas y de salidas del ICV por grupos de procesos elementales que representan varias etapas del ciclo de vida. La tabla A.2 ofrece la misma información expresada en porcentajes.

Tabla A. 1 Estructuración de las entradas y salidas del ICV por etapas del ciclo de vida

ICV entradas / salidas	Producción de materiales Kg	Procesos de fabricación Kg	Fases de uso Kg	Otros Kg	Total Kg
Antracita	1 200	25	500	-	1 725
CO ₂	4500	100	2000	150	6750
NO _x	40	10	20	20	90
Fosfato	2,5	25	0,5	-	28
AOX ^a	0,05	0,5	0,01	0,05	0,61
Residuos urbanos	15	150	2	5	172
Residuos mineros	1 500			250	1 750

^aAOX Compuestos orgaonohalogenados absorbibles.

El análisis de las contribuciones de los resultados del ICV de la tabla A.1 identifica los procesos o etapas del ciclo de vida que más contribuyen para las diferentes entradas y salidas. Sobre esta base, la evaluación posterior puede revelar y establecer el significado y la estabilidad de esos resultados, que sirven de base para las conclusiones y recomendaciones. Esta evaluación puede ser tanto cuantitativa como cualitativa.

Tabla A.2 Contribución en porcentaje de las entradas y salidas del ICV por etapas del ciclo de vida

ICV entradas/salidas	Producción de materiales %	Procesos de fabricación %	Fases de uso %	Otros %	Total %
Antracita	69,6	1,5	28,9	-	100
CO ₂	66,7	1,5	29,6	2,2	100
NO _x	44,5	11,1	22,2	22,2	100
Fosfato	8,8	89,3	1,8	-	100
AOX	8,2	82,0	1,6	8,22	100
Residuos urbanos	8,7	87,2	1,2	2,9	100
Residuos mineros	85,7	-	-	14,3	100

Además estos resultados pueden ordenarse y jerarquizarse, ya sea por métodos de clasificación individuales o por reglas predefinidas en la definición del objetivo y alcance del estudio. La tabla A.3 muestra los resultados de un procedimiento de ordenación en

Es copia autorizada de su original

el que se utilizan los siguientes criterios de clasificación:

- A: el más importante, influencia significativa, por ejemplo contribución > 50%
- B: muy importante, influencia relevante, por ejemplo 25% < contribución < 50%
- C: bastante importante influencia media, por ejemplo 10% < contribución < 25%
- D: poco importante, influencia menor, por ejemplo 2,5% < contribución < 10%
- E: no importante, influencia despreciable, por ejemplo contribución < 2,5%

Tabla A.3 Clasificación de entradas y salidas del ICV por etapas del ciclo de vida

ICV entradas/salidas	Producción de materiales Kg	Procesos de fabricación Kg	Fases de uso Kg	Otros Kg	Total Kg
Antracita	A	E	B	-	1725
CO ₂	A	E	B	D	6750
NO _x	B	C	C	C	90
Fosfato	D	A	E	-	28
AOX	D	A	E	D	0,61
Residuos urbanos	D	A	E	D	172,
Residuos mineros	A	-	-	C	1750

En la tabla A.4, se emplea el mismo ejemplo de ICV para mostrar otra opción de estructuración posible. Esta tabla muestra cómo estructurar las entradas y salidas del ICV por diferentes grupos de procesos.

Tabla A.4 Matriz de estructuración clasificada por grupos de procesos

ICV entradas / salidas	Suministro de energía Kg	Transporte Kg	Otros Kg	Total Kg
Antracita	1500	75	150	1725
CO ₂	5500	1000	250	6750
NO _x	65	20	5	90
Fosfato	5	10	13	28
AOX	0,01	-	0,06	0,61
Residuos urbanos	10	120	42	172
Residuos mineros	1000	250	500	1750

Otras técnicas, como la determinación de la contribución relativa y la clasificación según los criterios seleccionados, siguen el mismo procedimiento que el mostrado en las tablas A.2 y A.3.

La tabla A.5 muestra un ejemplo de entradas y salidas del ICV clasificadas en función del grado de influencia y estructuradas en grupos de procesos unitarios, que representan grupos de procesos para diferentes entradas y salidas del ICV. El grado de influencia se indica aquí por:

- A: control significativo, posibilidad de importantes mejoras
- B: control escaso, posibilidad de algunas mejoras
- C: sin control

Tabla A.5
Clasificación del grado de influencia sobre las entradas y salidas del ICV ordenadas por grupos de procesos

ICV entradas / salidas	Estructura energética eléctrica	Suministro de energía local	Transporte	Otros	Total kg.
Antracita	C	A	B	B	1725
CO ₂	C	A	B	A	6750
NO _x	C	A	B	C	90
Fosfato	C	B	C	A	28
AOX	C	B	-	A	0,61
Residuos urbanos	C	A	C	A	172
Residuos mineros	C	C	C	C	1750

La tabla A.6 muestra un ejemplo de un resultado de ICV, evaluado en función de las anomalías y de los resultados inesperados, y estructurado en grapes de procesos unitarios, que representan grupos de procesos para diferentes entradas y salidas del ICV. Las anomalías y los resultados imprevistos se representan por los símbolos:

- : Resultado inesperado, por ejemplo, una contribución demasiado fuerte o demasiado débil
- #: Anomalía, por ejemplo, presencia de emisiones donde no se presuponían
- O: Sin comentarios

Las anomalías pueden deberse a errores de cálculo o transferencia de datos. Por lo tanto, deberían considerarse cuidadosamente. Es recomendable revisar los resultados del ICV o de la EICV antes de establecer conclusiones.

Los resultados imprevistos también deberían analizarse y volver a examinarse.

Tabla A.6 Identificación de anomalías y resultados imprevistos en las entradas y salidas del ICV por grupos de procesos

ICV entradas / salidas	Estructura energética eléctrica	Suministro de energía local	Transporte	Otros	Total kg.
Antracita	o	o	●	o	1725
CO ₂	o	o	●	o	6750
NO _x	o	o	o	o	90
Fosfato	o	o	#	c	28
AOX	o	o	o	o	0,61
Residuos urbanos	o	●	o	●	172
Residuos mineros	o	o	o	o	1750

El ejemplo mostrado en la tabla A.7 ilustra un posible proceso de estructuración a partir de los resultados de una EICV. Se muestra un resultado de indicador de categoría, Potencial de Calentamiento Global (PCG), estructurado en grupos de procesos unitarios, que representan etapas del ciclo de vida para diferentes indicadores de categoría.

El análisis de las contribuciones de sustancias específicas al resultado del indicador de categoría de la tabla A.7 identifica los procesos o las etapas del ciclo de vida con mayores contribuciones. La tabla A.8 ofrece la misma información expresada en porcentajes.

Tabla A.7 Estructuración del resultado de un indicador de categoría (PCG) para diferentes etapas del ciclo de vida

Potencial de calentamiento global (PCG) imputable a:	Producción de materiales	Proceso de fabricación	Fases de uso	Otros	PCG Total
	CO ₂ -equiv.	CO ₂ -equiv.	CO ₂ -equiv.	CO ₂ -equiv.	CO ₂ -equiv.
CO ₂	500	250	1800	200	2750
CO	25	100	150	25	300
CH ₄	750	50	100	150	1050
N ₂ O	1500	100	150	50	1800
CF ₄	1900	250	-	-	2150
Otros	200	150	120	80	550
Total	4875	900	2320	505	8600

Tabla A.8 Estructuración del resultado de un indicador de categoría (PCG) para diferentes etapas del ciclo de vida, expresado en porcentaje

Potencial de calentamiento global (PCG) imputable a:	Producción de materiales	Proceso de fabricación	Fases de uso	Otros	PCG Total
	%	%	%	%	%
CO ₂	5,8	2	20,9	2,3	31,9
CO	0,3	1,1	1,7	0,3	3,4
CH ₄	8,7	0,6	1,2	1,8	12,3
N ₂ O	17,4	1,2	1,8	0,6	21
CF ₄	22,1	2,9	-	-	25,0
Otros	2,4	1,7	1,4	0,9	6,4
Total	56,7	10,4	27	5,9	100

Además, se podrán considerar aspectos metodológicos, por ejemplo, empleando diferentes opciones como escenarios. Puede estudiarse fácilmente, por ejemplo, la influencia de las reglas de asignación y de los criterios de corte de datos, presentando los resultados ya sea en paralelo con los correspondientes a otras suposiciones, ya sea determinando qué emisiones se producen realmente.

Del mismo modo, puede ponerse de manifiesto la influencia de los factores de caracterización para la EICV (por ejemplo, PCG-100 frente PCG-500) o de la elección de grupos de datos para normalización y ponderación, si se realizan, al mostrar las diferencias sobre el resultado de las diversas suposiciones.

En resumen, la identificación tiene como finalidad proporcionar una aproximación estructurada para la posterior evaluación de los datos, informaciones y resultados del

estudio. Algunos aspectos a tener en cuenta son, entre otros.

- categorías de datos de *inventario* individuales: emisiones, recursos energéticos y materiales, residuos, etc.;
- procesos individuales, procesos unitarios o grupos de estos procesos;
- etapas del ciclo de vida individuales;
- indicadores de categoría individuales.

A.3 Ejemplos de verificación

A.3.1 Generalidades

Los elementos de verificación y de identificación son procedimientos que se llevan a cabo simultáneamente. Por medio de un procedimiento iterativo, se discuten con más detalle algunas cuestiones y acciones para determinar la fiabilidad y estabilidad de los resultados del elemento de identificación.

A.3.2 Comprobación de integridad

La comprobación de integridad pretende asegurar que la totalidad de la información requerida y de los datos de todas las fases está disponible para su interpretación. Además, se identifica la ausencia de datos y se evalúa la necesidad de completar la recogida de los mismos. El elemento de identificación constituye un valioso punto de partida para estas consideraciones. La tabla A.9 muestra un ejemplo de comprobación de integridad. Sin embargo, la integridad no es más que un valor empírico que asegura que no se ha olvidado ningún aspecto conocido importante.

Tabla A.9 Resumen de una comprobación de integridad

Proceso unitario	Opción A	¿Completamente realizada?	Acción requerida	Opción B	¿Completamente realizada?	Acción requerida
Producción de material	X	Sí		X	Sí	
Suministro de energía	X	Sí		X	No	Recalcular
Transporte	X	?	Comprobar el inventario	X	Sí	
Procesamiento	X	No	Comprobar el inventario	X	Sí	
Embalado	X	Sí		-	No	Comparar con A
Uso	X	?	Comparar con B	X	Sí	
Fin de vida	X	?	Comparar con B	X	?	Comparar con A
X: toma de datos disponible. -: sin toma de datos.						

Los resultados de la tabla 9 ponen de manifiesto que deben realizarse algunas acciones. Cuando haya que recalcular valores o volver a comprobar el inventario original, es necesario realizar un bucle de retroalimentación.

Por ejemplo, en el caso de un producto cuya gestión de residuos no se conozca, puede llevarse a cabo una comparación entre dos posibles opciones. Esta comparación puede conducir a un estudio en profundidad de la fase de gestión de residuos, o a la conclusión de que la diferencia entre las dos alternativas no sea significativa o relevante para el objetivo y alcance establecidos.

La base para este estudio consiste en utilizar una lista de comprobación que incluya los parámetros de inventario necesarios (tales como emisiones, recursos energéticos y materiales, residuos, etc.), los procesos y etapas del ciclo de vida requerida, así como los indicadores de categoría que se precisen, etc.

A.3.3 Comprobación de sensibilidad

El análisis de sensibilidad (comprobación de sensibilidad) pretende determinar la influencia que tienen sobre los resultados, las variaciones de las suposiciones, de los

métodos y de los datos. Principalmente se analiza la sensibilidad de las variables identificadas más importantes. El procedimiento del análisis de sensibilidad consiste en comparar los resultados obtenidos utilizando ciertas suposiciones, métodos o datos existentes, con los resultados obtenidos utilizando suposiciones, métodos o datos modificados.

En los análisis de sensibilidad, se comprueba normalmente cómo influyen sobre los resultados, variaciones de las suposiciones y de los datos, en un rango por ejemplo de $\pm 25\%$, comparándose ambos resultados. La sensibilidad puede expresarse como un porcentaje de cambio o como una desviación absoluta de los resultados. Sobre esta base pueden identificarse cambios significativos en los resultados (por ejemplo, mayores de un 10%).

Se puede también requerir la realización de una comprobación de sensibilidad en la definición del objetivo y alcance del estudio, o bien puede determinarse su conveniencia durante el estudio, basándose en la experiencia o en suposiciones. Una comprobación de sensibilidad puede ser útil en los siguientes ejemplos de suposiciones, métodos o datos:

- reglas de asignación;
- criterios de corte de datos;
- establecimiento de límites y definición del sistema;
- juicios y estimaciones relativos a los datos;
- selección de categorías de impacto;
- asignación de los resultados del inventario (clasificación);
- cálculo de los resultados del indicador de categoría (caracterización);
- datos normalizados;
- datos ponderados;
- método de ponderación;
- calidad de los datos.

Las tablas A. 10, A. 11 y A. 12 muestran cómo puede realizarse la comprobación de sensibilidad a partir de los resultados existentes del análisis de sensibilidad precedente de un ICV y de un EICV.

Es copia autenticada de su original

Tabla A.10 Comprobación de sensibilidad sobre la regla de asignación

Demanda de antracita	Opción A	Opción B	Diferencia
Asignación por masa, MJ	1 200	800	400
Asignación por valor económico, M J	900	900	0
Desviación, MJ	-300	+100	400
Desviación, %	-25	+12,5	Significativa
Sensibilidad, %	25	12,5	

Las conclusiones que pueden extraerse de la tabla A.10 son que la asignación tiene una influencia significativa, y que en ciertas circunstancias no existe una diferencia real entre las opciones A y B.

Tabla A.11 Comprobación de sensibilidad sobre la incertidumbre de los datos

Demanda de antracita	Producción de material	Proceso de fabricación	Fases de uso	Total
Caso básico, MJ	200	250	350	800
Suposición modificada, MJ	200	150	350	700
Desviación, MJ	0	-100	0	-100
Desviación, %	0	-40	0	-12,5
Sensibilidad, %	0	40	0	12,5

Las conclusiones que pueden extraerse de la tabla A.11 son que se producen cambios significativos y que las variaciones alteran los resultados. Como la incertidumbre tiene aquí una influencia significativa, es preciso realizar una nueva toma de datos.

Tabla A.12 Comprobación de sensibilidad sobre los datos de caracterización

Datos de entrada / efecto PCG.	Opción A	Opción B	Diferencia
Valor para PCG-100, CO ₂ -equiv.	2 800	3 200	400
Valor para PCG-500, CO ₂ -equiv.	3 600	3 400	-200
Desviación, CO ₂ -equiv.	+800	+200	600
Desviación, %	+28,6	+6,25	Significativa
Sensibilidad, %	28,6	6,25	

Las conclusiones que pueden extraerse de la tabla A. 12 son que se producen cambios significativos, que las variaciones pueden cambiar o incluso llegar a invertir las conclusiones, y que la diferencia entre las opciones A y B es menor que la esperada en un principio.

A.3.4 Comprobación de consistencia

La comprobación de consistencia tiene por objetivo determinar si las hipótesis, métodos, modelos y datos son consistentes a lo largo de un ciclo de vida de un sistema de productos o entre diversas opciones. Son inconsistencias, por ejemplo:

- diferencias en las fuentes de datos, por ejemplo, la opción A se basa en la literatura, mientras que la opción B se basa en datos primarios;
- diferencias en la exactitud de los datos, por ejemplo, para la opción A se dispone de un árbol de procesos y una descripción muy detallada de los mismos, mientras que la opción B se describe como un sistema de cajas negras acumuladas;
- diferencias de cobertura tecnológica, por ejemplo, los datos de la opción A se basan en procesos experimentales (por ejemplo, nuevo catalizador con un rendimiento de proceso mayor a nivel de planta piloto) mientras que los datos de la opción B se basan en tecnología existente a gran escala;
- diferencias de cobertura temporal, por ejemplo, los datos de la opción A describen una tecnología de reciente desarrollo, mientras que la opción B describe una tecnología mixta que incluye tanto plantas modernas como antiguas;
- diferencias en la antigüedad de los datos, por ejemplo, los datos de la opción A son primarios de hace 5 años, mientras que los de la opción B se han recogido recientemente;
- diferencias de cobertura geográfica, por ejemplo, los datos de la opción A describen una combinación de tecnología europea representativa, mientras que la opción B describe el caso de un país miembro de la Unión Europea con una política de protección medioambiental de alto nivel, o una planta individual.

Algunas de estas inconsistencias pueden adaptarse a la definición del objetivo y alcance del estudio. En los demás casos en los que existan diferencias significativas debe considerarse su validez e influencia antes de establecer conclusiones y emitir recomendaciones.

La tabla A.13 muestra un ejemplo de los resultados de una comprobación de consistencia para un estudio de ICV.

Tabla A.13 Resultado de una comprobación de consistencia

Comprobación	Opción A		Opción B		¿Comparar A y B?	Acción
Fuente de los datos	Literatura	OK	Primaria	OK	Consistente	Ninguna acción
Exactitud de los datos	Buena	OK	Débil	No se cumple el objetivo ni el alcance	Inconsistente	Retornar a B
Antigüedad de los datos	2 años	OK	3 años	OK	Consistente	Ninguna acción
Cobertura tecnológica	Estado del arte	OK	Planta Piloto	OK	Inconsistente	
Cobertura temporal	Reciente	OK	Actual	OK	Consistente	Ninguna acción
Cobertura geográfica	Europa	OK	EE.UU.	OK	Consistente	Ninguna acción

ANEXO ZA (Normativo)

**OTRAS NORMAS INTERNACIONALES CITADAS EN ESTA NORMA CON LAS
REFERENCIAS DE LAS NORMAS DGNTI COPANIT CORRESPONDIENTES**

Esta norma DGNTI COPANIT incorpora disposiciones de otras publicaciones por su referencia, con o sin fecha. Estas referencias normativas se citan en los lugares apropiados del texto de la norma y se relacionan a continuación. Las revisiones o modificaciones posteriores de cualquiera de las publicaciones referenciadas con fecha, sólo se aplican a esta norma DGNTI COPANIT cuando se incorporan mediante revisión o modificación. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición de la publicación.

Norma Internacional	Año	Título	DGNTI COPANIT	Año
ISO 14040	1997	Gestión medioambiental. Análisis de ciclo de vida. Principios y estructura.	DGNTI COPANIT ISO 14040	2003
ISO 14041	1998	Gestión medioambiental. Análisis de ciclo de vida. Definición del objetivo y alcance y el análisis de inventario.	DGNTI COPANIT ISO 14041	2003

ARTICULO SEGUNDO: La presente resolución entrará en vigencia a partir de su publicación en la Gaceta Oficial.

COMUNIQUESE Y PUBLIQUESE.

TEMISTOCLES ROSAS R.
Viceministro Interior de
Comercio e Industrias

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

REGLAMENTO TÉCNICO
DGNTI-COPANIT-78:1-2003

METROLOGIA
MEDIDORES DE AGUA A TEMPERATURA AMBIENTE
PARTE 1: especificaciones técnicas y metrológicas

Correspondencia: este reglamento técnico no es
equivalente (N-EQV) a la OIML R-49-1

I.C.S.: 17.120.10

DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL (DGNTI)
COMISIÓN PANAMEÑA DE NORMAS INDUSTRIALES Y TÉCNICAS (COPANIT)
Apartado Postal 9658 Zona 4, Rep. de Panamá
E-mail: dgnti@mici.gob.pa

PREFACIO

La Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI), del Ministerio de Comercio e Industrias (MCI) es el Organismo Nacional de Normalización encargado por el Estado del Proceso de Normalización Técnica, Evaluación de la Conformidad, Certificación de Calidad, Metrología y Conversión al Sistema Internacional de Unidades (SI).

El Comité Técnico es el encargado de realizar el estudio y revisión de las normas y reglamentos técnicos y está integrado por representantes del sector público y privado.

Este reglamento en su etapa de proyecto, ha sido sometido a un período de discusión pública de sesenta (60) días, durante el cual los sectores interesados emitieron sus observaciones y recomendaciones.

El Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 78:1 - 2003 ha sido oficializado por el Ministerio de Comercio e Industrias mediante Resolución N° 332 de _____ de 2003, y publicada en Gaceta Oficial N° _____ del _____ de _____ 2003.

Miembros Participantes del Comité Técnico:

Lourdes del C. Muñoz / Orlando Pinzón	Centro Nacional de Metrología de Panamá de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
Eurípides Amaya	Ente Regulador de los Servicios Públicos
José D. Cumberras	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
Roberto Millán	Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos
Ignacio Romero	Comisión de Libre Competencia y Asuntos del Consumidor
Bríspulo Hernández	Universidad Tecnológica de Panamá

Técnica Normalizadora responsable del Comité Técnico de Metrología. Medidores de agua a temperatura ambiente. Parte 1: especificaciones técnicas y metrológicas :
Donna P. Grant

RESOLUCION N° 332
(De 7 de julio de 2003)

El Viceministro Interior de Comercio e Industrias
En uso de sus facultades legales

CONSIDERANDO:

Que de conformidad a lo establecido en el artículo 93 del Título II de la Ley N° 23 de 15 de julio de 1997, la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI), del Ministerio de Comercio e Industrias, es el Organismo Nacional de Normalización, encargado por el Estado del proceso de Normalización Técnica, y la facultada para coordinar los Comités Técnicos y someter los proyectos de Normas, elaborado por la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial, o por los Comités Sectoriales de Normalización a un período de discusión pública.

Que el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 78:1 – 2003, fue a un período de discusión pública por sesenta (60) días, a partir del 20 de febrero de 2003.

Que de acuerdo al artículo 95 Título II de la precitada Ley, la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial del Ministerio de Comercio e Industrias velará porque los Reglamentos Técnicos sean establecidos en base a objetivos legítimos, tales como la seguridad nacional, la prevención de prácticas que puedan inducir a error, la protección de la salud o seguridad humana, de la vida o salud vegetal o animal, o del medio ambiente.

Que la presente solicitud se fundamenta en los siguientes argumentos:

- Que es función esencial del Estado procurar las medidas que sean necesarias para garantizar que los instrumentos de medición que se comercialicen en el territorio nacional sean seguros y exactos, a fin de que su uso no conlleven a prácticas que puedan inducir a error tanto a usuarios como a los consumidores
- Que el Estado debe velar porque los instrumentos de medición presten un servicio adecuado respecto a sus cualidades metrológicas, para uso en transacciones comerciales y demás actividades donde se requiere de una medición exacta.
- Que la ausencia de reglamentos técnicos nos coloca en desventaja como país desprotegiendo la salud y seguridad de nuestra población.
- Que se hace necesario establecer y mantener las medidas de protección de la salud o seguridad humana, de la vida o salud animal o vegetal o medio ambiente, seguridad nacional, o la prevención de prácticas que puedan inducir a error.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Aprobar el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 78:1. 2003 Metrología. Medidores de agua a temperatura ambiente. Parte 1: especificaciones técnicas y metrológicas, de acuerdo al tenor siguiente:

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
DIRECCION GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

**METROLOGIA- MEDIDORES DE AGUA A
TEMPERATURA AMBIENTE PARTE 1:
Especificaciones técnicas y metrológicas**

**REGLAMENTO TECNICO
DGNTI-COPANIT-78:1-2003**

CONTENIDO

1. Objeto y campo de aplicación
 2. Definiciones
 - 2.1 Medidores de agua y sus elementos
 - 2.2 Características metrológicas
 - 2.3 Condiciones de operación
 - 2.4 Condiciones de prueba
 - 2.5 Equipos eléctricos y electrónicos
 3. Requisitos metrológicos
 - 3.1 Valores de Q_1 , Q_2 , Q_3 y Q_4
 - 3.2 Clases de exactitud y errores máximos tolerados
 - 3.3 Requisitos para los medidores y dispositivos auxiliares
 4. Medidores de agua equipados con dispositivos electrónicos
 - 4.1 Requisitos generales
 - 4.2 Fuente de energía
 - 4.3 Dispositivos de verificación
 5. Requisitos técnicos
 - 5.1 Materiales de construcción del medidor de agua
 - 5.2 Ajustes y corrección
 - 5.3 Condiciones de instalación
 - 5.4 Condiciones nominales de operación
 - 5.5 Pérdida de presión
 - 5.6 Marcas e inscripción
 - 5.7 Dispositivo indicador
 - 5.8 Marcas de verificación y dispositivo de protección
-

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

1.1 OBJETO

Este reglamento establece las definiciones, las características técnicas, las características metrológicas y la pérdida de presión para medidores de agua potable a temperatura ambiente.

1.2 CAMPO DE APLICACIÓN

Este reglamento se aplica a los medidores de agua usados para medir el volumen de agua potable a temperatura ambiente, que pasa por un conducto cerrado totalmente lleno que atraviesa el punto de medición. Los medidores deben tener dispositivos integradores que indiquen el volumen total que los atraviesa.

Este reglamento también aplica a medidores de agua basados en principios eléctricos o electrónicos y a medidores de agua basados en principios mecánicos que incorporan dispositivos electrónicos, utilizados para medir el volumen de agua potable a temperatura ambiente. También aplica a dispositivos electrónicos auxiliares. Como regla los dispositivos electrónicos auxiliares son opcionales.

2. DEFINICIONES

Para los fines del presente reglamento técnico se aplican las siguientes definiciones:

2.1 MEDIDOR DE AGUA Y SUS ELEMENTOS:

2.1.1 Medidor de agua: Instrumento previsto para medir continuamente, memorizar y mostrar el volumen de agua que pasa a través del sensor de medición.

NOTA: un medidor de agua incluye al menos un sensor de medición, un calculador (incluyendo dispositivos de ajuste y corrección si están presentes) y un dispositivo indicador. Estos tres dispositivos deben estar en ubicaciones diferentes.

2.1.2 Sensor de medición: es la parte del medidor que transforma el flujo o el volumen de agua a ser medido en señales que pasan al calculador. Este puede basarse en principios mecánicos, eléctricos o electrónicos. Puede ser autónomo o utilizar una fuente externa de energía.

NOTA: para los propósitos de este reglamento, el sensor de medición abarca los sensores de flujo o de volumen.

2.1.3 Sensor de flujo o sensor de volumen: es la parte del medidor de agua que detecta el caudal o el volumen de agua que atraviesa el medidor. (por ejemplo, un disco, pistón, rueda, elemento de turbina o bobina electromagnética).

2.1.4 Calculador: es la parte del medidor que recibe las señales de salida que provienen del sensor (s) y, probablemente, de instrumentos de medición asociados, los transforma, si es necesario y almacena los resultados en la memoria hasta que sean utilizados. Además, el calculador debe ser capaz de comunicarse en ambas vías con los dispositivos auxiliares.

2.1.5 Dispositivo indicador: es la parte del medidor que muestra los resultados de la medición ya sea de manera continua o cuando se requiere.

NOTA: Un dispositivo de impresión que proporciona una indicación al final de la medición no es un dispositivo indicador.

2.1.6 Dispositivo de ajuste: es el dispositivo incorporado en el medidor, que sólo permite que la curva de error sea ajustada generalmente paralela a ella misma, con una presentación visual de los errores (de indicación) que trae dentro de los errores máximos tolerados.

2.1.7 Dispositivo de corrección: es un dispositivo conectado o incorporado al medidor para corregir automáticamente el volumen bajo las condiciones de medición, tomando en cuenta el caudal y/o las características del agua que está siendo medida (ejemplo: temperatura y presión) y las curvas de calibración pre-establecidas. Las características del agua a ser medidas pueden también ser medidas utilizando instrumentos de medición asociados, o almacenada en la memoria del instrumento.

2.1.8 Dispositivo auxiliar: es un dispositivo creado con la intención de realizar una función particular, involucrada directamente en el procesamiento, transmisión y visualización de los resultados de la medición.

Los principales dispositivos auxiliares son:

- (a) Dispositivo de puesta a cero.
- (b) Dispositivo indicador de precio
- (c) Dispositivo indicador de repeticiones
- (d) Dispositivo de impresión
- (e) Dispositivo de memoria
- (f) Dispositivo de control de tarifa
- (g) Dispositivo de *pre-seteo*: (*preseteo*: anglicismo del término en Inglés *pre-setting*: pre- determinador de cantidad o volumen).
- (h) Dispositivo de auto servicio

NOTA: los dispositivos auxiliares estarán sujetos a control metrológico.

2.1.9 Dispositivo de control de tarifa: es un dispositivo que asigna los resultados de la medición en diferentes registradores dependiendo de la tarifa o de otro criterio, cada registrador tiene la posibilidad de ser visualizado individualmente.

2.1.10 Dispositivo de *pre-seteo*: es un dispositivo que permite seleccionar la cantidad a ser medida y que detiene automáticamente el flujo de agua al final de la medición de la cantidad seleccionada.

2.1.11 Instrumentos asociados a la medición: son los instrumentos conectados al calculador, al dispositivo de corrección o al dispositivo de conversión, para medir ciertas magnitudes características del agua, con miras a realizar una corrección y/o conversión.

2.1.12 Medidor para un cliente permanente: es un medidor instalado permanentemente y utilizado solamente para realizar entregas de un proveedor a un cliente permanente.

2.1.13 Dispositivo primario: dispositivo que genera una señal que permite determinar el caudal. De acuerdo al principio utilizado, el dispositivo primario puede encontrarse en la parte interna o externa del conducto.

2.1.14 Dispositivo secundario: dispositivo que recibe una señal del dispositivo primario, la despliega, graba, transforma y/o transmite con la finalidad de obtener el valor del caudal.

2.2 CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

2.2.1 Volumen real, V_r : volumen total de agua que atraviesa el medidor, sin tener en cuenta el tiempo de paso. Este es el volumen que se mide (mesurando).

2.2.2 Volumen indicado, V_i : es el volumen de agua que indica el medidor, como el correspondiente al volumen real.

2.2.3 Indicación primaria: es una indicación (desplegada, impresa o memorizada) sujeta a control legal metrológico.

2.2.4 Error (de la indicación): es el volumen indicado menos el volumen real.

2.2.5 Error relativo (de la indicación): error (de la indicación) dividido por el volumen real.

2.2.6 Errores máximos tolerados (MET): son los valores extremos del error relativo (de la indicación) del medidor de agua permitidos por este reglamento.

2.2.7 Error intrínseco: es el error (de la indicación) del medidor de agua determinado bajo condiciones de referencia.

2.2.8 Error intrínseco inicial: es el error intrínseco del medidor de agua que se determina de manera previa a todas las pruebas de funcionamiento.

2.2.9 Defecto o falla: es la diferencia entre el error (de la indicación) y el error intrínseco del medidor de agua.

2.2.10 Defecto o falla crítica: es el error cuya magnitud es mayor que la mitad del máximo error tolerado en la "zona superior".

Los siguientes no son considerados defectos o fallas críticas:

- Errores provenientes de causas simultáneas y mutuamente independientes del propio medidor de agua o de sus dispositivos de verificación.
- Errores transitorios producidos por variaciones momentáneas en la indicación que no pueden ser interpretados, memorizados o transmitidos como un resultado de la medición.

2.2.11 Durabilidad: es la capacidad del medidor de mantener sus características de funcionamiento a lo largo de su periodo de uso.

2.2.12 Condiciones de medición: condiciones del agua, bajo las cuales el volumen va a ser medido, en un punto de medición. Ejemplo: temperatura y presión del agua.

2.2.13 Elemento primario de un dispositivo de indicación: es el elemento que en un dispositivo de indicación consiste de varios elementos, incluye la escala graduada con el intervalo de verificación de escala.

2.2.14 Intervalo de verificación de escala: es el valor más pequeño de la división de escala del elemento primario de un dispositivo de indicación.

2.2.15 Resolución (de un dispositivo de indicación): es la diferencia más pequeña entre indicaciones de un dispositivo de indicación que puede ser apreciada de manera significativa.

NOTA: para un dispositivo digital, es el cambio en la indicación cuando el menor dígito significativo cambia una unidad.

2.3 CONDICIONES DE OPERACIÓN

2.3.1 Caudal, Q : cociente entre el volumen actual de agua que atraviesa el medidor y el tiempo de paso de ese volumen.

2.3.2 Caudal permanente, Q_3^1 : es el máximo caudal dentro de las condiciones de operación, al cual se requiere que el medidor de agua trabaje de manera satisfactoria dentro de los errores máximos tolerados.

2.3.3 Caudal de sobrecarga, Q_4^1 : es el caudal máximo, al cual se requiere que trabaje el medidor de agua, por un corto periodo de tiempo, dentro de los errores máximos tolerados, en tanto mantenga su desempeño metrológico, cuando es usado posteriormente dentro de sus condiciones de operación.

2.3.4 Caudal de transición, Q_2^1 : es el caudal situado entre el caudal permanente Q_3 y el caudal mínimo Q_1 , que divide el rango de caudal en dos zonas, la "zona superior" y la "zona inferior", cada una caracterizada por un valor distinto del error máximo tolerado.

2.3.5 Caudal mínimo, Q_1^1 : es el valor del caudal más pequeño al cual debe trabajar el medidor, dentro de los errores máximos tolerados.

2.3.6 Temperatura máxima permitida: es la máxima temperatura del agua que el medidor de agua puede soportar permanentemente, dentro de sus condiciones nominales de operación, sin desmejorar su desempeño metrológico.

2.3.7 Presión máxima permitida: es la presión interna máxima que el medidor de agua puede soportar permanentemente, dentro de sus condiciones nominales de operación, sin desmejorar su desempeño metrológico.

2.3.8 Temperatura de trabajo, T_T : es la temperatura promedio del agua en la tubería, medida a la entrada y a la salida del medidor.

2.3.9 Presión de trabajo, P_T : es la presión promedio del agua en la tubería, medida a la entrada y a la salida del medidor.

2.3.10 Pérdida de presión, ΔP^2 : disminución de la presión, a un caudal dado, debida a la presencia del medidor de agua en la tubería.

2.4 CONDICIONES DE PRUEBA:

2.4.1 Magnitud de influencia: magnitud que no es la que se mide, pero que afecta el resultado de la medición.

2.4.2 Factor de influencia: magnitud de influencia que tiene un valor dentro de las condiciones de operación del medidor de agua, tal como se especifica en este reglamento.

Nota: una magnitud de influencia se considera una perturbación, si para esa magnitud de influencia las condiciones nominales de operación no están especificadas.

2.4.3 Perturbación: magnitud de influencia que tiene un valor dentro de los límites especificados en este reglamento, pero fuera de las condiciones de operación del medidor de agua.

2.4.4 Condiciones nominales de operación: condiciones de uso que proporciona el rango de valores de los factores de influencia, para las cuales los errores (de la indicación) del medidor de agua deben estar dentro de los errores máximos tolerados.

¹Expresado en m³/h en este Reglamento

2.4.5 Condiciones de referencia: conjunto de valores de referencia, o rangos de referencia de magnitudes de influencia, establecidos para pruebas de funcionamiento del medidor de agua, o para la intercomparación de los resultados de la medición.

2.4.6 Condiciones límites: condiciones extremas, incluyendo caudal, temperatura, presión, humedad e interferencia electromagnética, que el medidor de agua debe soportar sin sufrir daños, y sin que su error (de la indicación) se degrade, cuando sea posteriormente puesto en operación dentro de las condiciones nominales de operación.

2.4.7 Prueba de desempeño: prueba cuyo propósito es el de verificar si el medidor de agua (equipo bajo prueba, EBP) es apto para cumplir las funciones para las cuales fue diseñado.

2.4.8 Prueba de resistencia: prueba diseñada con el propósito de verificar si el medidor de agua es capaz de mantener sus características de funcionamiento a lo largo de su periodo de uso.

2.5 EQUIPO ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO

2.5.1 Dispositivo electrónico: dispositivo que emplea partes electrónicas para realizar una función específica. Los dispositivos electrónicos son generalmente fabricados como unidades separadas, capaces de ser probadas independientemente.

NOTA: los dispositivos electrónicos, citados anteriormente, pueden ser un medidor completo o parte del medidor, como particularmente se menciona en los numerales 2.1.1 a 2.1.5 y 2.1.8.

2.5.2 Parte electrónica: parte de un dispositivo electrónico que emplea componentes electrónicos y tiene sus propias funciones.

2.5.3 Componente electrónico: entidad física más pequeña que emplea electrones o agujeros de conducción en semiconductores, gases o en vacío.

2.5.4 Dispositivo de verificación: es un dispositivo que se encuentra incorporado al medidor de agua con dispositivos electrónicos y que hace posible que las fallas importantes sean detectadas y se actúe sobre ellas.

NOTA: la verificación de un dispositivo de transmisión tiene como finalidad verificar que toda la información que se transmite (y sólo esa información) es recibida completamente por el equipo receptor.

² La pérdida de presión puede ser diferente a la pérdida de presión a caudal permanente Q_2 y a la de caudal de sobrecarga Q_4 .

2.5.5 Dispositivo de verificación automático: un dispositivo de verificación que opera sin la intervención de un operador.

2.5.6 Dispositivo de verificación automática permanente (tipo P): un dispositivo de verificación automática que opera durante toda la operación de medición.

2.5.7 Dispositivo de verificación automática intermitente (tipo I): un dispositivo de verificación automática que opera por ciertos intervalos de tiempo o por números fijos de ciclos de medición.

2.5.8 Dispositivo de verificación no automáticos (tipo N): dispositivo de verificación que requiere la intervención de un operador.

2.5.9 Fuente de energía: dispositivo que alimenta los dispositivos electrónicos con la energía eléctrica requerida, utilizando una o más fuentes de AC o DC.

3. REQUISITOS METROLÓGICOS

3.1 VALORES DE Q₁, Q₂, Q₃ Y Q₄.

3.1.1 Las características de caudal de un medidor de agua deberán ser definidas por los valores de Q₁, Q₂, Q₃ y Q₄³.

3.1.2 Un medidor de agua deberá ser diseñado con base al valor numérico de Q₃ en m³/h y la relación Q₃/Q₁.

3.1.3 Los valores de Q₃ que deberán utilizarse son los siguientes:

1	1,6	2,5	4	6,3
10	16	25	40	63
100	160	250	400	630
1 000	1 600	2 500	4 000	6 300

Expresado en m³/h.

Esta lista puede extenderse a valores mayores o menores en las series.

³ El anexo B describe estos conceptos y su relación con el funcionamiento de medición del medidor de agua.

3.1.4 El valor de la relación Q_3/Q_1 deberá ser seleccionado de la siguiente lista:

10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80
100	125	160	200	250	315	400	500	630	800

Esta lista puede extenderse a valores mayores en las series.

3.1.5 La relación Q_2/Q_1 deberá ser igual a 1,6.

3.1.6 La relación Q_4/Q_3 deberá ser igual a 1,25.

3.2 CLASES DE EXACTITUD Y ERRORES MÁXIMOS TOLERADOS

Los medidores de agua deberán ser diseñados y contruidos de tal manera que sus errores (de la indicación) no excedan los errores máximos tolerados tal como se define en los numerales 3.2.1 y 3.2.2 bajo las condiciones nominales de operación.

Estos requisitos deben cumplirse estrictamente.

Los medidores de agua deberán ser diseñados ya sea como de exactitud clase 1 ó de exactitud clase 2, de acuerdo a los requisitos de los numerales 3.2.1 y 3.2.2.

3.2.1 Medidores de exactitud clase 1

El error máximo tolerado en la zona superior de caudal ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$) es $\pm 1\%$, para temperaturas de $0,3^\circ\text{C}$ a 30°C , y $\pm 3\%$ para temperaturas mayores a 30°C .

El error máximo tolerado para la zona inferior de caudal ($Q_1 \leq Q < Q_2$) es $\pm 3\%$.

La designación de exactitud clase 1 solamente deberá ser aplicada a medidores de agua con $Q_3 \geq 100 \text{ m}^3/\text{h}$.

3.2.2 Medidores de exactitud clase 2

El error máximo tolerado en la zona superior de caudal ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$) es $\pm 2\%$, para temperaturas de $0,3^\circ\text{C}$ a 30°C , y $\pm 3\%$ para temperaturas mayores a 30°C .

El error máximo tolerado para la zona inferior de caudal ($Q_1 \leq Q < Q_2$) es $\pm 5\%$.

La designación de exactitud clase 2 deberá ser aplicada a todos los medidores de agua con $Q_3 < 100 \text{ m}^3/\text{h}$, pero puede ser aplicada también a medidores de agua con valores de $Q_3 \geq 100 \text{ m}^3/\text{h}$.

3.2.3 Medidores de agua con calculador separable y sensor de medición

El calculador (incluyendo el dispositivo de visualización) y el sensor de medición (incluyendo los sensores de flujo y de volumen) del medidor de agua, donde puedan ser separables e intercambiables con otros calculadores y sensores de medición de diseños iguales o diferentes, deben ser sujetos a aprobación de modelos por separado.

Los errores máximos tolerados de la combinación del dispositivo de indicación y el sensor de medición no deberán exceder los valores dados en los numerales 3.2.1 y 3.2.2 de acuerdo a la clase de exactitud del medidor.

3.2.4 El error (de la indicación) se expresa en porcentaje, y es igual a:

$$\frac{(V_i - V_r)}{V_r} \times 100$$

3.2.5 El fabricante deberá especificar si el medidor de agua está o no diseñado para medir flujo en dirección contraria.

Si el medidor está diseñado para medir flujo en dirección contraria, el volumen real que pasa durante el flujo en dirección contraria deberá ser restado del volumen indicado o el medidor deberá almacenarlo por separado. El error máximo tolerado en los numerales 3.2.1 y 3.2.2 deberá cumplirse en ambos casos para flujo en dirección contraria.

Si el medidor no ha sido diseñado para medir flujo en dirección contraria, deberá evitarse el flujo en dirección contraria, o el medidor deberá ser capaz de soportar un flujo en dirección contrario que pudiera ocurrir de manera accidental, sin sufrir deterioro alguno o variaciones en sus características metrológicas para flujo en dirección normal.

3.2.6 Los requisitos vinculados a los errores máximos tolerados deberán cumplirse para todas las variaciones de temperatura y presión que puedan ocurrir dentro de las condiciones nominales de operación del medidor de agua.

3.2.7 El total del medidor de agua no deberá cambiar cuando el caudal sea cero.

3.2.8 Los errores máximos tolerados del medidor de agua mientras está en servicio deberán ser el doble de los errores máximos tolerados dados en los numerales 3.2.1 y 3.2.2 de acuerdo a la clase de exactitud del medidor.

3.3 REQUISITOS PARA LOS MEDIDORES Y DISPOSITIVOS AUXILIARES

3.3.1 Conexiones entre partes electrónicas

Las conexiones entre el sensor de medición, el dispositivo calculador y el indicador deberán ser confiables y duraderas de acuerdo a lo establecido en los numerales 4.1.3 y 4.3.2.

Este inciso deberá también ser aplicado a conexiones entre dispositivos primarios y secundarios de medidores electromagnéticos.

3.3.2 Dispositivo de ajuste

Los medidores deben ser suministrados con dispositivo electrónico de ajuste, que pueda reemplazar un dispositivo mecánico de ajuste.

3.3.3 Dispositivo de corrección

Los medidores deben adaptarse con dispositivos de corrección, tales dispositivos son considerados como parte integral del medidor. El conjunto de requisitos aplicables al medidor, específicamente los errores máximos tolerados especificados en el numeral 3.2, son por consiguiente aplicables a las correcciones de volumen bajo las condiciones de medición.

En condiciones normales de operación, los volúmenes no corregidos no deberán ser visualizados.

El propósito de un dispositivo de corrección es el de reducir los errores (de la indicación) lo más cerca posible al cero. Los medidores de agua con dispositivos de corrección deberán cumplir las pruebas de A.5 del Anexo A.

Todos los parámetros que no sean medidos y que sean necesarios para realizar correcciones deberán incluirse en el calculador al comenzar la medición. El certificado de aprobación de modelo debe establecer la posibilidad de verificar parámetros que sean necesarios para efectuar correcciones durante el tiempo de corrección del dispositivo de corrección.

El dispositivo de corrección no deberá permitir la corrección de un elemento predeterminado, por ejemplo relacionado con el tiempo o el volumen.

Si existen instrumentos de medición asociados, estos deberán cumplir con los estándares o recomendaciones internacionales aplicables. Sus exactitudes deberán ser lo suficientemente buenas para permitir que el medidor cumpla con todos los requerimientos, tal como se especifica en el numeral 3.2.

Los instrumentos de medición asociados deberán adaptarse con los dispositivos de verificación, como se especifica en el numeral 4.3.6.

Los dispositivos de corrección no deberán ser utilizados para ajustar los errores (de la indicación) del medidor de agua a otros valores que estén cercanos a cero, incluso cuando estos valores estén dentro de los errores máximos tolerados.

3.3.4 Calculador

Todos los parámetros necesarios para la elaboración de las indicaciones sujetas a controles metrológicos, tales como tablas de cálculos o polinomios de corrección, deberán estar presentes en el calculador al inicio de la operación de medición.

El calculador debe estar provisto de interfaces que permitan el acoplamiento de equipos periféricos. Cuando se emplean interfases, el software y el hardware de los medidores de agua deberán continuar funcionando correctamente y sus funciones metrológicas no deberán verse afectadas.

3.3.5 Dispositivo electrónico de visualización

La visualización continua del volumen durante el periodo de medición no es obligatoria. Sin embargo, la interrupción de la visualización no deberá interrumpir la acción de los dispositivos de verificación, si existen.

3.3.6 Dispositivos auxiliares

Las siguientes exigencias deben ser aplicadas cuando los medidores de agua estén equipados con cualquiera de los siguientes dispositivos:

3.3.6.1 Dispositivo de puesta a cero

a. El dispositivo indicador de volumen debe estar provisto de un dispositivo de puesta a cero, ya sea manualmente o por medio de un sistema automático.

b. El dispositivo de puesta a cero no debe permitir ninguna alteración del resultado de la medición mostrado por el dispositivo indicador de volumen (a menos que el resultado desaparezca y aparezcan ceros).

c. Una vez que la operación de puesta a cero ha comenzado no debe ser posible que el dispositivo indicador de volumen muestre un resultado diferente al de la medición que se ha hecho, hasta que la operación de puesta a cero haya sido completada.

Los dispositivos de indicación en sistemas de medición electrónicos no deben permitir la puesta a cero durante la medición. En otros sistemas de medición, se debe cumplir este requisito o se debe colocar un aviso en el dispositivo de indicación que indique que esta operación está prohibida.

d. En dispositivos de indicación continua, la indicación residual después de regresar a cero no debe ser mayor que la mitad de la desviación de volumen especificada.

e. En dispositivos de indicación discontinua, la indicación residual después de regresar a cero debe ser cero sin ninguna ambigüedad.

3.3.6.2 Dispositivo indicador de precio

a. Un dispositivo de indicación de volumen con figuras y puesta a cero alineados, debe estar complementado con un dispositivo indicador de precio, además de las figuras y la puesta a cero.

b. La unidad de precio seleccionada debe mostrarse por un dispositivo de indicación, antes de comenzar la medición. La unidad de precio debe ser ajustable, el cambio de la unidad de precio deberá poder ser llevada a cabo directamente en el sistema de medición o a través de un equipo remoto.

La unidad de precio indicada al principio de la medición debe ser válida para la transacción completa. Una nueva unidad de precio debe hacerse efectiva al momento en que se inicie una nueva medición.

Si la unidad de precio es establecida desde un equipo periférico, antes de iniciar la siguiente medición se debe dar un lapso de al menos 5 segundos para indicar una nueva unidad de precio.

c. La moneda utilizada, o su símbolo, debe aparecer próxima a la indicación.

d. El dispositivo de puesta a cero del indicador de precio y del dispositivo indicador de volumen deben estar diseñados de tal manera que al poner a cero cualquiera de los dos dispositivos automáticamente el otro dispositivo sea puesto a cero también.

e. La desviación mínima especificada del precio debe ser mayor o igual que el siguiente valor:

- Para dispositivos de indicación continua, el que sea mayor: del precio correspondiente a 2 mm de la escala o a un quinto del intervalo de escala (del elemento primario para dispositivos de indicación mecánicos).

- Para los dispositivos de indicación discontinua, el precio correspondiente a dos intervalos de escala.

Sin embargo, el intervalo de un quinto ($1/5$) de la división de escala o de 2 mm en el caso del primer guión o de la división de escala en el caso del segundo guión no es necesario que corresponda al valor de la moneda más pequeña que circula en Panamá.

f. La diferencia entre el precio indicado y el precio calculado por la unidad de precio y el volumen indicado no debe exceder la desviación mínima especificada del precio. Sin embargo, esta diferencia no tiene que ser menor que la moneda más pequeña que se define en el numeral anterior.

Por otra parte, este requisito no aplica cuando la unidad de precio ha sido cambiada entre dos mediciones.

g. En los dispositivos de indicación continua, la indicación residual después de la puesta a cero no debe exceder a la mitad de la mínima desviación de precio especificada. Sin embargo, esta indicación no tiene que ser menor que la moneda más pequeña que se define en el numeral anterior.

h. En los dispositivos de indicación discontinua, la indicación después de la puesta a cero debe ser cero sin ninguna ambigüedad.

3.3.6.3 Dispositivo de impresión

a. El intervalo de escala de impresión debe ser de la forma 1×10^n , 2×10^n ó 5×10^n con la unidad de volumen permitida, n será un número entero positivo o negativo, o cero, y no debe ser mayor que la mínima desviación de volumen especificada.

El intervalo de escala de impresión no debe ser menor que el intervalo de escala más pequeño del dispositivo de indicación.

b. El volumen impreso debe ser expresado en la unidad autorizada para la indicación de volumen. El cálculo aritmético, la unidad utilizada o su símbolo y el signo decimal, si hubiere deben ser impresos por el dispositivo en una etiqueta.

c. El dispositivo de impresión podrá también imprimir información que permita identificar la medición, tales como: secuencia numérica, fecha, identificación del dispensador, tipo de líquido, etc.

Si el dispositivo de impresión está conectado a más de un sistema de medición, éste deberá imprimir la identificación del sistema relevante.

d. Si el dispositivo de impresión permite repetir impresiones antes de iniciar una nueva entrega, las copias deberán ser claramente identificadas, por ejemplo con la impresión de la palabra "duplicado".

e. Si el volumen es determinado por la diferencia entre dos valores impresos, incluso si uno de ellos es expresado en ceros, deberá ser imposible extraer la etiqueta del dispositivo de impresión durante la medición.

f. Cuando el dispositivo de impresión y el indicador de volumen tienen dispositivos de puesta a cero en forma separada, deberán estar diseñados de forma tal que la puesta a cero de uno de ellos, ponga a cero el otro.

g. El dispositivo de impresión puede imprimir, además de la cantidad medida, ya sea el precio correspondiente o el precio y la unidad de precio.

En el caso de "venta directa al público" puede imprimirse solamente el precio a pagar (sin el volumen) cuando esté conectado a un dispositivo de indicación de volumen y a un dispositivo de indicación de precio, ambos deben ser visibles por el comprador.

Los cálculos aritméticos, la unidad monetaria utilizada o su símbolo y el signo decimal, si hubiere debe ser impreso por el dispositivo.

h. La impresión del intervalo de escala de precio debe ser de la forma 1×10^n , 2×10^n ó 5×10^n unidad monetaria, n es un número entero positivo, negativo o cero, y no debe exceder la desviación mínima de precio especificada. No obstante, no debe ser menor que la unidad monetaria más pequeña definida en el numeral 3.3.6.2.

i. Si el dispositivo de indicación de volumen no se ajusta al dispositivo de indicación de precio, la diferencia entre el precio impreso y el precio calculado basado en el volumen indicado y la unidad de precio debe cumplir con el punto f del numeral 3.3.6.2.

3.3.6.4 Dispositivo de memoria:

- a. Los sistemas de medición deben estar adecuados con un dispositivo de memoria para almacenar los resultados de las mediciones hasta que estos sean utilizados o para mantener trazabilidad de una transacción comercial, sirviendo de prueba en caso de disputa. Se consideran incluidos en los dispositivos de memoria, los dispositivos utilizados para leer información almacenada.
- b. El medio magnético en el cual se almacena la información debe estar lo suficientemente protegido para asegurar que los datos no sean alterados en condiciones normales de almacenamiento. Debe tener suficiente memoria para cualquier otra aplicación particular.
- c. Cuando la memoria está llena, se permite borrar los datos memorizados cuando se cumplan las condiciones siguientes:
 - Los datos son borrados en el mismo orden en que fueron grabados y se respetan las reglas establecidas para una aplicación particular,
 - La eliminación es llevada a cabo después de una operación manual especial.
- d. La memorización debe realizarse de tal manera que durante el uso normal sea imposible modificar los valores almacenados.
- e. Los dispositivos de memoria deben ser compatibles con los dispositivos de verificación. El propósito de los dispositivos de verificación es el de asegurar que los datos correspondientes a los datos que provienen del calculador y los datos restaurados corresponden con los datos almacenados.

3.3.6.5 Dispositivo de "preseteo"

- a. La cantidad seleccionada es *preseteada* por medio de un dispositivo provisto con escalas y marcas de escala o un dispositivo numérico que indique esa cantidad. La cantidad *preseteada* se debe indicar antes del inicio de la medición.
- b. Cuando se efectúa el *preseteo* a través de controles distintos independientes los unos de los otros, el intervalo de escala correspondiente a un control debe ser igual al rango *preseteado* del control del siguiente orden más bajo.
- c. Los dispositivos de *preseteo* pueden ser arregiados de manera tal que la repetición de una cantidad seleccionada no requiera un nuevo *seteo* de los controles.
- d. Cuando sea posible visualizar simultáneamente los cálculos aritméticos del dispositivo de visualización del dispositivo de *preseteo* y los del dispositivo indicador de volumen, el primero debe ser claramente distinguido del último.
- e. Durante la medición, la indicación de la cantidad seleccionada puede ya sea, permanecer inalterada o retornar progresivamente a cero. No obstante, para dispositivos de *preseteo* electrónicos es permitido indicar el valor *preseteado* en el

dispositivo de indicación para volumen o precio por medio de una operación especial con la restricción de que este valor debe ser reemplazado por medio de una indicación de cero para volumen o precio antes de iniciar la medición.

f. En el caso de entregas prepagadas o preordenadas, las diferencias encontradas bajo condiciones normales de operación, entre las cantidades *preseñadas* y las cantidades mostradas por el dispositivo indicador de volumen o de precio al final de la medición, no debe exceder la mínima desviación especificada de precio y volumen.

g. Las cantidades *preseñadas* y las cantidades mostradas por el dispositivo indicador de volumen deben expresarse en la misma unidad. Esta unidad (o su símbolo) debe estar marcada en el mecanismo de *preseñado*. MINISTERIO --

h. El intervalo de escala del dispositivo de *preseñado* no debe ser menor que el intervalo de escala del dispositivo de indicación.

i. Los dispositivos de *preseñado* pueden incorporar un dispositivo que permita detener rápidamente el flujo del líquido cuando sea necesario.

j. Los sistemas de medición con dispositivos indicadores de precio pueden estar provistos de un dispositivo de *preseñado* de precio, el cual detenga el flujo del líquido cuando la cantidad entregada corresponda al precio *preseñado*. Los requisitos de los puntos "a" a la "h" de este numeral aplican por analogía.

4 MEDIDORES DE AGUA EQUIPADOS CON DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

4.1 REQUISITOS GENERALES

4.1.1 Los medidores de agua con dispositivos electrónicos deberán ser diseñados y contruidos de tal forma que no presenten fallas significativas cuando estén expuestos a las perturbaciones especificadas en A.5 del Anexo A.

Estos requisitos deberán cumplirse estrictamente.

4.1.2 Los medidores de agua con dispositivos electrónicos deberán estar provistos con dispositivos de verificación especificados en el numeral 4.3, excepto cuando se trata de mediciones sin retornar a cero para un cliente permanente.

Los dispositivos de verificación son requeridos solamente cuando el volumen de agua entregado es prepagado por el cliente y no puede ser verificado por el proveedor.

Todos los medidores de agua equipados con dispositivos de verificación deberán evitar o detectar el flujo en dirección contraria, tal como se especifica en el numeral 3.2.5.

4.1.3 Se asume que los medidores de agua provistos de dispositivos de verificación cumplen con los requisitos establecidos en los numerales 3.2 y 4.1.1 si pasan la aprobación de modelo y las pruebas de funcionamiento establecidas en los numerales 6.2.11.1 y 6.2.11.2.

4.1.4 Se asume que los medidores de agua que no están provistos de dispositivos de verificación cumplen con los requisitos establecidos en los numerales 3.2 y 4.1.1 si pasan la aprobación de modelo y las pruebas de funcionamiento especificadas en los numerales 6.2.11.1 y 6.2.11.2 bajo las siguientes condiciones:

- Cinco medidores idénticos sometidos a aprobación de modelo.
- Al menos uno de esos cinco medidores son sometido a la totalidad del conjunto de pruebas
- Los medidores no fallan en ninguna de las pruebas.

4.1.5 El medidor deberá aprobar también una inspección visual de la pantalla completa, que deberá seguir la siguiente secuencia:

- Visualización de todos los elementos (por ejemplo: unas "ocho" pruebas); y
- Borrar todos los elementos (una prueba de "blancos").

Cada paso de la secuencia deberá tomar al menos un segundo.

4.2 FUENTE DE ENERGÍA

Este reglamento contempla tres clases diferentes de fuentes de energía para medidores de agua con dispositivos electrónicos:

- Fuente de energía externa;
- Baterías no reemplazables; y
- Baterías reemplazables.

Estos tres tipos de fuentes de energía pueden ser utilizados solos o en combinación. Los requisitos para cada tipo de fuente de energía se describen a continuación:

4.2.1 Fuente de energía externa

4.2.1.1 Los medidores de agua con dispositivos electrónicos deberán diseñarse de manera tal, que no se pierda la indicación de volumen del medidor después de que ocurra una falla en la fuente de energía externa (AC o DC), y permanecer accesibles por un mínimo de un año.

El almacenamiento correspondiente deberá efectuarse al menos, una vez al día o por cada volumen equivalente a 10 minutos de caudal en Q_3 .

Ninguna otra propiedad o parámetro del medidor deberá verse afectado por una interrupción de la alimentación eléctrica.

NOTA: El cumplimiento de esta cláusula no garantizará necesariamente que el medidor de agua continuará registrando el volumen consumido durante la falla en la alimentación eléctrica.

4.2.1.2 La alimentación eléctrica deberá estar protegida contra sabotaje.

4.2.2 Baterías no reemplazables

El fabricante deberá señalar el tiempo de vida de la batería, garantizando que el medidor funcionará correctamente durante al menos un año más que el tiempo de vida operacional del medidor.

NOTA: se prevé que una combinación del máximo volumen permitido, volumen visualizado, tiempo de vida operacional indicada, lectura remota y temperaturas extremas se considerarán cuando se especifique una batería durante la aprobación de modelo.

4.2.3 Baterías reemplazables

4.2.3.1 Cuando la fuente de alimentación eléctrica es una batería reemplazable, el fabricante deberá dar instrucciones precisas para el cambio de la batería.

4.2.3.2 La fecha de cambio de la batería deberá estar indicada en el medidor.

4.2.3.3 Las propiedades y parámetros del medidor no deberán verse afectadas por la interrupción de la alimentación eléctrica cuando la batería es reemplazada.

NOTA: se prevé que una combinación del máximo volumen permitido, volumen visualizado, lectura remota y temperaturas extremas se considerarán cuando se especifique una batería y durante la aprobación de modelo.

4.3 DISPOSITIVOS DE VERIFICACIÓN

4.3.1 Acción de los dispositivos de verificación

La detección de fallas importantes por medio de dispositivos de verificación resultará en los siguientes hechos, de acuerdo al tipo:

Para dispositivos de verificación de los tipos P o I:

- Corrección automática de la falla; o
- Deteniendo solamente el dispositivo defectuoso, cuando el medidor de agua puede continuar cumpliendo con los requisitos sin ese dispositivo.
- Una alarma visible o audible; esta alarma no debe detenerse hasta que la causa de la alarma sea corregida.

Además, cuando el medidor de agua transmite datos a un equipo periférico, la transmisión debe acompañarse de un mensaje indicando la presencia de una falla. (Este requisito no es aplicable a las perturbaciones especificadas en el punto A.5 del Anexo A).

El instrumento puede estar también provisto con dispositivos que permitan estimar el

volumen de agua que pasa a través de la instalación durante la ocurrencia de la falla. El resultado de esta estimación no debe ser capaz de ser confundido con una indicación válida.

Las alarmas visibles o audibles no son permitidas en el caso del uso por un cliente permanente sin retorno a cero y no prepagadas, donde los dispositivos de verificación sean usados, al menos que esta alarma sea transferida a una estación remota.

NOTA: La transmisión de la alarma y repetición de los valores de la medición del medidor a una estación remota no son necesariamente seguros si los valores medidos son repetidos a esa estación.

4.3.2 Dispositivos de verificación del sensor de medición

El objetivo de este dispositivo de verificación es el de verificar la presencia del sensor de medición, su operación correcta y la correcta transmisión de los datos.

La verificación de la operación correcta incluye la detección o prevención de flujo en dirección contraria. Sin embargo, no es necesaria la detección o prevención de flujo en dirección contraria si es operada electrónicamente.

4.3.2.1 Cuando las señales generadas por el sensor de flujo son en forma de pulsos, cada pulso representa un elemento de volumen. La generación, transmisión y recuento de pulsos debe cumplir con lo siguiente:

- Conteo correcto de los pulsos;
- Detección de flujo en dirección contraria, si es necesario; y
- Verificación de funciones correctas.

Esto puede lograrse por medio de:

- Sistema de tres pulsos por medio de indicadores de pulsos o de posición de pulsos.
- Sistema con línea de doble pulso por medio de indicadores de pulsos o de posición de pulsos
- Sistema de doble pulso con pulsos positivos y negativos dependiendo de la dirección del flujo.

Estos dispositivos de verificación deben ser del tipo P.

Durante la aprobación de modelo debe ser posible verificar que estos dispositivos de verificación funcionan correctamente, ya sea:

- Desconectando el sensor; o
- Interrumpiendo uno de los sensores generadores de pulsos; o
- Interrumpiendo la alimentación eléctrica del sensor.

4.3.2.2 Para medidores electromagnéticos solamente, cuando las amplitudes de las señales generadas por el sensor de medición es proporcional al caudal, se puede utilizar el siguiente procedimiento:

Alimentar la entrada del dispositivo secundario con una señal simulada con una forma similar a de la señal de medición que represente un caudal entre el mínimo y el máximo

caudal del medidor. El dispositivo de verificación debe verificar los dispositivos primarios y secundarios. El valor digital equivalente es revisado para verificar que este se encuentra dentro de los límites preestablecidos dados por el fabricante y son consistentes con los errores máximos tolerados.

Estos dispositivos de verificación deben ser de los tipos P ó I. Para dispositivos del tipo I, la verificación debe realizarse al menos cada cinco minutos.

NOTA: Siguiendo este procedimiento, no se requieren dispositivos de verificación adicionales (más de dos electrodos, transmisión de doble señal, etc.).

4.3.2.3 La longitud máxima permisible del cable entre el dispositivo primario y secundario de un medidor electromagnético, no debe ser mayor de 100 metros ni mayor que el valor L expresado en metros de acuerdo a la siguiente fórmula, cualquiera que sea menor:

$$L = (k \times c) / (f \times C)$$

Donde:

$k = 2 \times 10^{-5} \text{ m};$

c = es la conductividad del agua, en S/m;

f = es el campo de frecuencia durante el ciclo de medición, en Hz; y

C = es la capacitancia efectiva por metro del cable, en F/m.

NOTA: No es necesario cumplir con todos estos requerimientos si las soluciones de los fabricantes conducen a resultados equivalentes.

4.3.2.4 Para otras tecnologías deberán desarrollarse los dispositivos de verificación que suministren niveles equivalentes de seguridad.

4.3.3 Dispositivos de verificación para el calculador

El objetivo de estos dispositivos de verificación es verificar que el sistema de calculador funcione correctamente y asegure la validez de los cálculos realizados.

No se requieren indicaciones especiales para indicar que esos dispositivos de verificación funcionan correctamente.

4.3.3.1 Los dispositivos de verificación del funcionamiento del sistema de cálculos deben ser del tipo P o I. Para el tipo I la revisión debe hacerse al menos una vez por día o para todos los volúmenes equivalentes a 10 minutos de caudal en Q_3 .

El objetivo de estos dispositivos de verificación es verificar que:

- a) Los valores de todas las instrucciones permanentemente memorizadas y los datos son correctos, tales como:
 - Suma de todas las instrucciones y códigos de datos y comparando la suma con un valor fijado;
 - la paridad de líneas y columnas (revisar la redundancia longitudinal y vertical);
 - revisar la redundancia cíclica;

- doble almacenamiento de datos independientes; y
- almacenamiento de datos en "códigos de seguridad", por ejemplo protegidos por revisión de suma, paridad de líneas y columnas.

b) Todos los procedimientos de transferencia interna y almacenamiento de datos importantes se desarrollan correctamente, tales como:

- La rutina de escritura y lectura;
- Conversión y reconversión de códigos;
- Uso de "códigos de seguridad" (revisión de sumas, paridad de datos); y
- Doble almacenamiento.

4.3.3.2 Los dispositivos de revisión para la validez de los cálculos pueden ser tipo P o tipo I. Para tipo I la revisión debe ser al menos una vez por día o para todos los volúmenes equivalentes a 10 minutos de caudal en Q_3 .

Esto consiste en la revisión de los valores correctos de todos los datos relacionados con las mediciones, sin embargo, estos datos son almacenados internamente o transmitidos a equipos periféricos a través de una interfase. Esta revisión puede ser realizada para la paridad, revisión de la suma o doble almacenaje. Además, los sistemas de cálculos deben ser provistos con dispositivos que controlen la continuidad del programa de cálculo.

4.3.4 Dispositivo de revisión para el dispositivo indicador

El objetivo de este dispositivo de verificación es verificar que las indicaciones primarias son mostradas y que corresponde a los datos proporcionados por el calculador. Además, la certeza en verificar la presencia de dispositivos de indicación cuando los mismos son móviles. Estos dispositivos de revisión deben cumplir con lo dispuesto en 4.3.4.1 o con lo definido en 4.3.4.2.

4.3.4.1 Los dispositivos de revisión del dispositivo indicador son tipo P; sin embargo, pueden ser del tipo I si la indicación primaria es proporcionada por otro dispositivo.

Debe incluir, por ejemplo:

- Dispositivos indicadores usando filamentos incandescentes o luces emitidas por diodos, midiendo la corriente en los filamentos;
- Dispositivos indicadores usando tubos fluorescentes, midiendo el voltaje; y
- Dispositivos indicadores usando cristales líquidos variados, revisión de salida del control de voltaje del segmento de líneas y de electrodos comunes, así como para detectar cualquier desconexión o corto circuito entre circuitos de control.

Las revisiones mencionadas en el numeral 4.1.5 no son necesarias.

4.3.4.2 Los dispositivos de control para el dispositivo indicador pueden incluir tipo P o tipo I para los circuitos electrónicos usados para el dispositivo indicador (excepto los circuitos de manejo de la misma pantalla); estos dispositivos de verificación deberán cumplir los requerimientos del numeral 4.3.3.2.

4.3.4.3 Cuando sea posible durante la aprobación de modelo se debe determinar que el dispositivo de verificación del dispositivo indicador está trabajando, ya sea por medio de un sistema de monitoreo o por medio de un sistema de control de calidad.

- Desconectando todas las partes del dispositivo indicador; o
- Simulando una falla en la pantalla, tal como usando un botón de prueba.

4.3.5 Dispositivo de revisión para dispositivos auxiliares

Un dispositivo auxiliar (dispositivo de repetición, dispositivo de impresión, dispositivo de memoria, etc.) con indicaciones primarias deben incluir dispositivos de revisión de tipo P o tipo I. La precisión de este dispositivo de revisión es para verificar la presencia de dispositivos auxiliares, cuando es necesario dicho dispositivo y verificar el correcto funcionamiento y transmisión.

4.3.6 Dispositivos de verificación para los instrumentos de medida asociados

Los instrumentos de medida asociados deben incluir un dispositivo de verificación del tipo P ó I. La exactitud de este dispositivo de verificación debe garantizar que la señal suministrada por los instrumentos asociados esté dentro de un rango de medida predeterminado.

Ejemplos:

- Cuatro alambres de transmisión de resistencia tipo sensores de temperatura; y
- Control de la corriente de sensores de presión de 4 - 20 mA.

5 REQUISITOS TÉCNICOS

5.1 MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN DEL MEDIDOR DE AGUA

5.1.1 El medidor de agua debe construirse con materiales que tengan una adecuada resistencia y durabilidad para el propósito para el que será usado.

5.1.2 El medidor debe construirse con materiales que no se alteren adversamente con las variaciones de temperatura del agua, dentro de los límites de temperatura de trabajo. (Véase el numeral 5.4)

5.1.3 Toda parte del medidor en contacto con el agua que lo atraviesa, debe construirse con materiales convencionalmente conocidos como no tóxicos, no contaminantes y biológicamente inertes, de acuerdo a las regulaciones nacionales.

5.1.4 El medidor de agua completo debe hacerse con materiales resistentes a la corrosión interna y externa normales o cuya protección haya sido asegurada por la aplicación de un tratamiento superficial adecuado.

5.1.5 El dispositivo indicador del medidor de agua debe protegerse con una ventana transparente. Debe proveerse igualmente con una tapa conveniente, como medio de protección suplementaria.

5.1.6 El medidor de agua deberá tener dispositivos para la supresión de la condensación de agua, si ésta pudiera producirse por debajo de la ventana del dispositivo indicador del medidor.

5.2 AJUSTE Y CORRECCIÓN

5.2.1 El medidor de agua estará provisto con un dispositivo de regulación, y/o corrección.

5.2.2 Si estos dispositivos se montan en el exterior del cuerpo del medidor de agua, el dispositivo deberá sellarse. (Ver numeral 5.8.2).

5.3 CONDICIONES DE INSTALACIÓN

5.3.1 El medidor de agua debe instalarse en forma tal que sea llenado completamente de agua, en las condiciones normales de utilización.

5.3.2 En el caso que la precisión del medidor pudiera modificarse como consecuencia de la presencia de partículas sólidas en el agua (por ejemplo en medidores de agua con turbina y medidores de agua por desplazamiento), el medidor debe estar provisto con un tamiz o filtro, instalado en su entrada o en el conducto de entrada⁴.

5.3.3 Se deben tomar las previsiones para que permitan al medidor de agua estar, en lo posible, correctamente nivelado durante la instalación⁵.

5.3.4 Si la exactitud del medidor de agua pudiera modificarse por perturbaciones aguas arriba o aguas abajo en la tubería (por ejemplo por la presencia de codos, válvulas o bombas) el medidor debe instalarse con una longitud suficiente de tuberías rectas con o sin amortiguador del caudal, como especifica el fabricante, de forma que las indicaciones del medidor instalado satisfagan los requisitos en los numerales 3.2.1 o 3.2.2, relativo a los errores máximos tolerados y de acuerdo a la clase de exactitud del medidor.

5.4 CONDICIONES NOMINALES DE OPERACIÓN

Las condiciones nominales que el medidor de agua deberá tener son las siguientes:

Rango de Caudal:	Q ₁ a Q ₃ inclusive
Rango de Temperatura ambiente:	+ 5 °C hasta + 55 °C
Rango de Humedad ambiental	0% hasta 100%, excepto de indicación remota donde el rango va de 0% hasta el 93%
Rango de Temperatura de trabajo (agua):	0,3 °C hasta 30 °C
Rango de Presión de trabajo (agua):	0,03 MPa (0.3 bar) hasta al menos 1 MPa (10 bar), excepto para medidores de diámetro ≥ 500 mm, donde la máxima presión admisible deberá ser 0,6 MPa (6 bar)

5.5 PÉRDIDA DE PRESIÓN

La pérdida de presión a través del medidor de agua, que incluye su filtro en el caso que éste constituya una parte integral del medidor, no debe ser mayor a 0,1 MPa (1 bar) entre Q_1 y Q_4 ⁶.

5.6 MARCAS E INSCRIPCIONES

El medidor de agua deberá tener la siguiente información en forma clara e indeleble, ya sea agrupada o distribuida en su cuerpo, en la carátula del dispositivo indicador, en una placa de identificación, o en la tapa del medidor si ésta no es desmontable.

- (a) Unidad de medida: metro cúbico (vea la sección 5.7.1.2)
- (b) Clase de exactitud, si es diferente a la clase 2.
- (c) Valores numéricos de:
 - Q_3
 - la relación Q_3/Q_1
 - la relación Q_2/Q_1 cuando sea diferente de 1,6;
- (d) Marca o sello de aprobación de modelo
- (e) Nombre o marca del fabricante;
- (f) Año de fabricación y número de serie (lo más cerca posible al dispositivo de indicación);
- (g) Sentido de circulación del agua (indicado en uno o en ambos lados del cuerpo, de forma tal que el sentido de circulación sea visible en todas las circunstancias);
- (h) Presión máxima permisible de servicio, si ésta es superior a 1 MPa (10 bar)
- (i) La letra V o H, para indicar si el medidor puede operar solamente en la posición horizontal o vertical.
- (j) Temperatura máxima admisible, si es superior a 30 °C
- (k) El fabricante deberá indicar la pérdida máxima de presión

Para medidores de agua con dispositivos electrónicos, se deberán aplicar las siguientes inscripciones adicionales:

- (l) Para la fuente de energía externa: el voltaje y la frecuencia;

⁴ Los encargados de la instalación deberán observar y remover las partículas sólidas que puedan alojarse en el medidor de agua, por ejemplo, cuando se hacen trabajos en las tuberías ubicadas por encima, del medidor.

⁵ Puede utilizarse una superficie plana sobre la cual pueda colocarse permanente o temporalmente un dispositivo de nivelación.

- (m) Para baterías reemplazables: la última fecha en la que se debe reemplazar la batería; y
- (n) Para baterías no reemplazables: la última fecha en la que el medidor deberá ser reemplazado.

5.7 DISPOSITIVO INDICADOR

5.7.1 Requisitos generales

Para medidores de agua con dispositivos electrónicos, se deberán aplicar las siguientes inscripciones adicionales:

- (m) Para la fuente de energía externa: el voltaje y la frecuencia;
- (n) Para baterías reemplazables: la última fecha en la que se debe reemplazar la batería; y
- (o) Para baterías no reemplazables: la última fecha en la que el medidor deberá ser reemplazado.

5.7 DISPOSITIVO INDICADOR

5.7.1 Requisitos generales

5.7.1.1 Función

El dispositivo de indicación del medidor de agua debe permitir una lectura fácil, confiable y sin ambigüedad del volumen indicado.

El dispositivo de indicación debe incluir instrumentos de visualización para pruebas y calibraciones.

El dispositivo de indicación puede incluir elementos adicionales para pruebas y calibraciones por medio de otros métodos; por ejemplo: pruebas y calibraciones automáticas.

5.7.1.2 Unidad de medida, símbolo y ubicación

El volumen de agua indicado deberá expresarse en metros cúbicos. El símbolo m^3 deberá aparecer en la carátula o inmediatamente adyacente a la pantalla numerada.

5.7.1.3 Rango de indicación

El dispositivo de indicación debe ser capaz de registrar el volumen indicado en los metros cúbicos correspondientes al menos 1 600 horas (valor redondeado) de operación a caudal permanente Q_3 , sin pasar a través del cero. Esta cláusula se resume en la Tabla 1.

⁶ La pérdida máxima de presión puede diferir de la pérdida de presión a caudal permanente Q_3 o al caudal de sobrecarga Q_4 .

Tabla 1. Rango de indicación de los medidores de agua

Q_3 m^3/h	Rango de indicación (valores mínimos) m^3
$Q_3 \leq 6,3$	9 999
$6,3 < Q_3 \leq 63$	99 999
$63 < Q_3 \leq 630$	999 999
$630 < Q_3 \leq 6\,300$	9 999 999

5.7.1.4 Código de colores para dispositivos de indicación

El color negro se debe utilizar para indicar el metro cúbico y sus múltiplos.

El color rojo se debe utilizar para indicar los submúltiplos de un metro cúbico.

Estos colores deberán emplearse ya sea en las agujas, índice, números, ruedas, discos, diales o en los bordes de las aberturas.

Otra forma de indicar el metro cúbico, sus múltiplos y submúltiplos puede ser utilizada para medidores de agua electrónicos, siempre que no exista ambigüedad para distinguir entre una indicación primaria y visualizaciones opcionales, por ejemplo submúltiplos para verificación y pruebas.

5.7.2 Tipos de dispositivos de indicación

Podrán utilizarse cualquiera de los siguientes tipos de dispositivos:

5.7.2.1 Tipo 1- Dispositivo análogo:

El volumen medido es indicado por medio del movimiento continuo de:

- Una o más manecillas que se mueven relativamente con respecto a una escala graduada.
- Una o más escalas circulares o cilindros cada una de las cuales pasa por un índice.

El valor para cada división de escala expresado en metros cúbicos deberá ser de la forma 10^n , donde n es un número positivo o negativo o cero, de ello se establece un sistema de decenas consecutivas. Cada escala deberá estar graduada en valores expresados en metros cúbicos o acompañada por un factor de multiplicación ($\times 0,001$; $\times 0,01$; $\times 0,1$; $\times 1$; $\times 10$; $\times 100$; $\times 1\,000$, etc.).

El movimiento rotacional de las manecillas o de las escalas circulares debe ser en el sentido de las manecillas del reloj.

El movimiento lineal de las escalas debe ser de izquierda a derecha.

El movimiento de los rodillos indicadores (cilindros) debe ser de abajo hacia arriba.

5.7.2.2 Tipo 2- Dispositivo digital:

El volumen indicado debe darse por medio de una línea de dígitos adyacentes que aparecen en una o más aberturas. El movimiento de un dígito dado se completa cuando el dígito de la decena inmediatamente más baja cambia de 9 a 0.

El movimiento de los rodillos de indicación (cilindros) debe ser hacia arriba.

La decena de valor más bajo debe tener un movimiento continuo, la abertura debe ser lo suficientemente grande como para permitir que se lea un dígito con claridad.

La altura aparente de los dígitos debe ser de al menos 4 mm.

5.7.2.3 Tipo 3- Combinación de dispositivos análogos y digitales:

El volumen indicado es dado por una combinación de dispositivos del tipo 1 y 2 y los requisitos respectivos que aplican a cada uno.

5.7.3 Dispositivos suplementarios

En adición a los dispositivos de indicación anteriormente descritos en los numerales 5.7.1 y 5.7.2, el medidor de agua debe incluir dispositivos suplementarios, los cuales pueden ser incorporados permanentemente o ser añadidos temporalmente.

El dispositivo puede ser utilizado para detectar el movimiento del sensor de flujo antes de que eso sea claramente visible a través del dispositivo de indicación.

El dispositivo puede ser utilizado para realizar pruebas y verificaciones y para realizar lecturas remotas de medidores de agua, facilitando que otros instrumentos garanticen la operación satisfactoria del medidor de agua.

5.7.4 Verificación de dispositivos-Elemento primario de un dispositivo de indicación- Verificación del intervalo de escala.

5.7.4.1 Requisitos generales

Cada uno de los dispositivos de verificación deben facilitar pruebas de verificación y calibración visuales y no ambiguas.

La pantalla de verificación visual debe tener un movimiento continuo o discontinuo.

Además de la pantalla de verificación visual, debe incluir un dispositivo de indicación para pruebas rápidas por medio de la incorporación de elementos complementarios (por ejemplo: estrellas giratorias o discos), proporcionando señales a través de sensores conectados externamente.

5.7.4.2 Pantallas para verificación visual

a. Valor del intervalo de verificación de escala

El valor del intervalo de verificación de escala expresado en metros cúbicos debe ser de la siguiente manera: 1×10^n , 2×10^n ó 5×10^n , donde n es un número entero positivo o negativo, o cero.

Para dispositivos de indicación análogos y digitales con movimiento continuo del elemento primario, la verificación de escala se establece por la división de 2, 5 ó 10 partes iguales del intervalo entre dos dígitos consecutivos del elemento primario. No se debe emplear numeraciones para estas divisiones.

Para dispositivos de indicación digital con movimiento discontinuo del elemento primario es el intervalo de verificación de escala entre dos dígitos consecutivos o movimientos crecientes del elemento primario.

b. Formas de la escala de verificación

En los dispositivos con movimiento continuo del elemento primario, la separación aparente de la escala no debe ser menor de 1 mm y no mayor de 5 mm. La escala debe tener:

- Ya sean líneas de igual grosor que no excedan un cuarto del espacio de la escala y que difieran sólo en longitud; o
- Bandas contrastantes de ancho constante e igual al espaciamiento de la escala.

El ancho aparente de la aguja o indicador así como su punta no debe exceder un cuarto ($1/4$) del espaciamiento de escala y en ningún caso debe ser mayor de 0.5 mm.

c. Resolución del dispositivo de indicación

Las subdivisiones de la escala de verificación deben ser lo suficientemente pequeñas como para garantizar que el error de resolución del dispositivo de indicación no exceda el 0.25% para medidores clase 1, y el 0.5% para medidores de clase 2, del volumen actual que atraviesa el medidor durante 1 hora 30 minutos al caudal mínimo Q_1 .

NOTA: cuando la pantalla del elemento primario es continua, se debe hacer una asignación al error máximo en cada lectura de no más de la mitad del intervalo de verificación de escala.

Cuando la pantalla del elemento primario es discontinua, se debe hacer una asignación para el error máximo en cada lectura de no más de un dígito de la escala de verificación.

5.8 MARCAS DE VERIFICACIÓN Y DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN

5.8.1 Se debe facilitar un lugar en el medidor de agua para pegar la marca de verificación principal, la cual debe estar visible sin necesidad de desmontar el medidor de agua.

5.8.2 Los medidores de agua deben incluir dispositivos de protección los cuales pueden estar sellados para prevenir que los dispositivos de ajuste o de corrección sufran daños antes y después de la instalación correcta del medidor de agua, de su desinstalación o modificación.

5.8.3 Sellado de los dispositivos electrónicos

5.8.3.1 Cuando el acceso a parámetros que influyen en la determinación de los resultados de la medición no se encuentre protegida por dispositivos de sellado mecánico, la protección debe cumplir con lo siguiente:

a. Sólo se permitirá el acceso a personas autorizadas, por ejemplo: por medio de un código (palabra-clave) o a través de un dispositivo especial (por ejemplo una llave). El código debe tener la capacidad de ser cambiado

b. Debe ser posible que al menos la última intervención sea memorizada. La grabación debe incluir la fecha y un elemento característico que identifique la persona que hizo la intervención (ver el punto (a) citado). La trazabilidad de la última intervención debe ser segura durante al menos dos años, si no se sobrescribe en el caso de que se amerite una intervención adicional. Si es posible memorizar más de una intervención y si se permite borrar la intervención previa para permitir una nueva grabación, la última grabación debe ser borrada.

5.8.3.2 Para medidores que tengan partes que pueden ser desacopladas una de otra por el usuario y que son intercambiables, se deben cumplir las siguientes cláusulas:

a. No debe ser posible el acceso a parámetros que contribuyan en la determinación de los resultados de la medición a través de los puntos de desconexión a menos que se cumplan con las cláusulas del numeral 5.8.3.1

b. Se debe prevenir interponer cualquier dispositivo que pueda influir en la exactitud, por medio de la electrónica y el procesamiento de datos de seguridad o, si esto no es posible, por medios mecánicos.

5.8.3.3 Para medidores que poseen partes que pueden ser desacopladas unas de otras por el usuario y que no son intercambiables, se deben aplicar las cláusulas del numeral 5.8.3.2. Por otra parte, estos medidores deben estar provistos con dispositivos que no puedan ser operados si varias partes no están conectadas de acuerdo a la configuración del fabricante.

NOTA: se deben prevenir desconexiones por parte del usuario, por ejemplo, a través de algún dispositivo que impida cualquier medición después de desconectar y reconectar.

6 CONTROLES METROLÓGICOS

6.1 CONDICIONES DE REFERENCIA

Todas las magnitudes de influencia, a excepción de la magnitud de influencia que está

siendo probada, debe mantenerse dentro de los siguientes valores durante la prueba de aprobación de modelo del medidor de agua:

Caudal:	$0,7 \times (Q_2 + Q_3) \pm 0.03 \times (Q_2 + Q_3)$;
Temperatura de trabajo:	$(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
Temperatura ambiente:	$(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
Humedad relativa del ambiente:	$(60 \pm 15) \%$;
Presión atmosférica ambiente:	86 kPa a 106 kPa (0,86 a 1,06 bar).

6.2 APROBACIÓN DE MODELO

6.2.1 Antes de realizar las pruebas de aprobación de modelo, cada uno de los modelos de medidor de agua que serán sometidos a la prueba deben ser inspeccionados externamente para comprobar que cumplen con las cláusulas de este reglamento.

6.2.2 Los ensayos de aprobación de modelo deben realizarse con una cantidad mínima de muestras de cada modelo, tal como se muestra en la Tabla 2 como una función de la Q_3 del medidor de agua del modelo presentado.

El laboratorio responsable de efectuar la aprobación de modelo puede solicitar más muestras.

Tabla 2. Número de medidores de agua a ser ensayados

Designación del medidor Q_3 (m^3/h)	Cantidad mínima de medidores
$Q_3 \leq 160$	3
$160 < Q_3 \leq 1600$	2
$1\,600 < Q_3$	1

NOTA: se requieren muestras adicionales cuando se trata de medidores equipados con dispositivos electrónicos. (Véase numeral 4.1.4).

Los requisitos de los numerales 3.2.1 y 3.2.2 deben aplicarse a todos los medidores ensayados, de acuerdo a la clase de exactitud del medidor.

6.2.3 Durante el ensayo, la presión del medidor de agua a la salida debe ser de al menos 0,03 MPa (0.3 bar).

6.2.4 Errores (de la indicación)

6.2.4.1 Los errores (de la indicación) del medidor de agua (en la medición del volumen actual) debe medirse dos veces para cada uno de los siguientes siete caudales:

- Entre Q_1 y $1,1 Q_1$

- b. Entre $0,5 (Q_1 + Q_2)$ y $0,55 (Q_1 + Q_2)$ para $(Q_2/Q_1 > 1,6)$
- c. Entre Q_2 y $1,1 Q_2$
- d. Entre $0,33 (Q_2 + Q_3)$ y $0,37 (Q_2 + Q_3)$
- e. Entre $0,67 (Q_2 + Q_3)$ y $0,74 (Q_2 + Q_3)$
- f. Entre $0,9 Q_3$ y Q_3
- g. Entre $0,95 Q_4$ y Q_4

Los errores (de la indicación) observados para cada uno de los siete caudales no deben exceder los errores máximos tolerados establecidos en los numerales 3.2.1 y 3.2.2. Si el error (de la indicación) observado en uno o más medidores es mayor que el error máximo tolerado en un solo caudal, debe repetirse la prueba a ese caudal. El ensayo debe declararse satisfactorio si dos de los tres resultados están situados dentro de los errores máximos tolerados y la media aritmética de los resultados para las tres pruebas a ese caudal es menor o igual que el error máximo tolerado.

6.2.4.2 Si todos los errores (de la indicación) del medidor de agua tienen el mismo signo, al menos uno de los errores no debe exceder la mitad del error máximo tolerado.

6.2.4.3 Si el medidor está marcado para operar en cierta orientación, debe ser probado en esa orientación.

En ausencia de esa marca el medidor debe ser ensayado en al menos tres orientaciones (horizontal, vertical y una posición intermedia).

6.2.4.4 Se recomienda que la curva de error característica para cada medidor sea representada en términos de una curva de error *versus* caudal, ya que debe evaluarse el desempeño en general del medidor de agua dentro de su rango de caudales.

6.2.5 El medidor de agua debe ser capaz de soportar las siguientes pruebas de presión sin sufrir filtraciones o daños:

- 1,6 veces la presión máxima admisible aplicada por 15 minutos
- dos veces la presión máxima admisible aplicada por un minuto

6.2.6 Los valores de la pérdida de presión deben determinarse al caudal de sobrecarga Q_4 para verificar que esta pérdida de presión cumple con los requisitos del numeral 5.5. Si la pérdida máxima de presión ocurre en el caudal más bajo, debe medirse la pérdida de presión a ese caudal.

6.2.7 El medidor de agua debe someterse a las pruebas de resistencia descritas en la Tabla 3, de acuerdo al caudal permanente Q_3 y el caudal de sobrecarga Q_4 del medidor simulando las condiciones de servicio. Después de cada una de estas pruebas el medidor de agua debe ser medidor a los caudales dados en el numeral 6.2.4.1 y deberán aplicarse los criterios de los numerales 6.2.7.1 o 6.2.7.2.

6.2.7.1 Medidores de agua clase de exactitud 1:

Para medidores de agua clase de exactitud 1, la variación en la curva de error (de la indicación) no debe exceder el 2 % para caudales en la zona inferior ($Q_1 \leq Q < Q_2$), y el 1% para caudales en la zona superior ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$).

La curva del error (de la indicación) no debe exceder un límite máximo de error de ± 4 % para caudales en la zona inferior ($Q_1 \leq Q < Q_2$) y $\pm 1,5$ % para caudales en la zona superior ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$).

Para los propósitos de estos requisitos se deben aplicar los valores promedios de los errores (de la indicación).

6.2.7.2 Medidores de agua clase de exactitud 2:

Para medidores de agua clase de exactitud 2, la variación en la curva de error (de la indicación) no debe exceder el 3 % para caudales en la zona inferior ($Q_1 \leq Q < Q_2$), y el 1,5 % para caudales en la zona superior ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$).

La curva del error (de la indicación) no debe exceder un límite máximo de error de ± 3 % para caudales en la zona inferior ($Q_1 \leq Q < Q_2$) y $\pm 2,5$ % para caudales en la zona superior ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$).

Para los propósitos de estos requisitos se deben aplicar los valores promedios de los errores (de la indicación).

Tabla 3. Pruebas de resistencia

Caudal permanente del medidor de agua (Q_3)	Prueba de caudal	Tipo de prueba	Número de interrupciones	Duración de las pausas	Periodo de operación al caudal de prueba	Duración del arranque y parada.
$Q_3 \leq 16 \text{ m}^3/\text{h}$	Q_3	Discontinua	100 000	15 s	15 s	$0,15 (Q_3) \cdot s$ con un mínimo de 1 s
	Q_4	Continua			100 h	
$Q_3 > 16 \text{ m}^3/\text{h}$	Q_3	Continua			800 h	
	Q_4	Continua			200 h	

* Q_3 es un número igual al valor de Q_3 expresado en m^3/h

6.2.8 Documentación

6.2.8.1 La aplicación de la aprobación de modelo a un medidor de agua o a un calculador (incluyendo el dispositivo de indicación) o a un transductor de medición debe incluir la siguiente documentación:

- Una descripción que proporcione las características técnicas y principios de operación;
- Un dibujo o fotografía del medidor de agua completo o del calculador o transductor de medición;
- Una lista de las partes con una descripción de los materiales de los cuales están constituidas, cuando esas partes tengan una influencia metrológica;
- Un dibujo de ensamblaje con la identificación de las diferentes partes;
- Para medidores acondicionados con dispositivos de corrección, una descripción de cómo se determinan los parámetros de corrección.
- Un dibujo que muestre la ubicación de los sellos y marcas de verificación; y
- Un dibujo de las marcas de regulación.

6.2.8.2 Además, la aplicación de la aprobación de modelo de un medidor de agua con dispositivos electrónicos debe incluir:

- Una descripción funcional de los diversos dispositivos electrónicos.
- Un diagrama de flujo de la lógica, mostrando las funciones de los dispositivos electrónicos; y
- Cualquier documento o evidencia que muestre que el diseño y construcción del medidor de agua con dispositivos electrónicos cumple con los requisitos de esta reglamentación, en especial con los numerales 4.1 y 4.3.

6.2.8.3 El solicitante que busca la aprobación de modelo debe proporcionar al organismo responsable de la evaluación un medidor o calculador (incluyendo el dispositivo de indicación) o un transductor que sea representativo del modelo final.

Especímenes adicionales del modelo pueden ser considerados por la autoridad responsable de la evaluación de modelo para estimar la reproducibilidad de las mediciones.

6.2.9 CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE MODELO

En el certificado de aprobación de modelo debe aparecer la siguiente información:

- Nombre y dirección del receptor del certificado;
- Nombre y dirección del fabricante, si no es el receptor;
- Tipo y/o designación comercial;
- Principales características técnicas y metrológicas;
- Marca de aprobación de modelo;
- Periodo de validez;
- Clasificación ambiental, si es aplicable (vea el Anexo A.2);
- Información de la ubicación de las marcas de aprobación de modelo, verificación inicial y sello (por ejemplo: una fotografía o dibujo).

- Una lista de los documentos que acompañan el certificado de aprobación de modelo
- Comentarios específicos.

Cuando sea aplicable, la versión de la parte metrológica en la evaluación de un software debe indicarse en el certificado de aprobación de modelo o en sus anexos.

6.2.10 MODIFICACIÓN DE UNA APROBACIÓN DE MODELO

6.2.10.1 El receptor de la aprobación de modelo debe informar al organismo responsable de la aprobación de cualquier modificación o adición concerniente al modelo aprobado.

6.2.10.2 Las modificaciones o adiciones deben someterse a una aprobación de modelo suplementaria cuando éstas influyan, o se presume que influyan en los resultados de la medición o en las condiciones regulatorias de uso.

El organismo teniendo el modelo inicial aprobado debe decidir si las inspecciones y pruebas descritas abajo deben ser llevadas a cabo en el modelo modificado tomando en cuenta la naturaleza de la modificación.

6.2.10.3 Si el organismo teniendo el modelo inicial aprobado considera que las modificaciones o adiciones no influyen presumiblemente en los resultados de la medición, este organismo debe permitir que los medidores modificados sean presentados para una verificación inicial sin conceder una aprobación de modelo suplementaria.

Una aprobación de modelo nueva o suplementaria debe ser expedida siempre que el modelo modificado no cumpla completamente con los requerimientos de la aprobación de modelo inicial.

6.2.11 APROBACIÓN DE MODELO DE MEDIDORES DE AGUA CON DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

Además, de los exámenes o pruebas descritas en los párrafos anteriores, un medidor de agua con dispositivos electrónicos debe ser sometido a los siguientes exámenes y pruebas.

6.2.11.1 Inspección de diseño:

Este examen de documentos tiene como finalidad verificar que el diseño de los dispositivos electrónicos y de sus dispositivos de verificación, si aplica, cumple con los requisitos de este reglamento, en particular con el del numeral 4. Esto incluye:

- a. Un examen del método de construcción y de los subsistemas electrónicos y componentes utilizados, verificar sus propiedades para el uso pretendido
- b. Consideración de las fallas que probablemente puedan ocurrir, verificar que en todos los casos considerados estos dispositivos cumplen con los numerales 4.1 y 4.3
- c. Verificación de la presencia y efectividad de los dispositivos de pruebas para los dispositivos de verificación, si se requiere.

6.2.11.2 Pruebas de funcionamiento

Las pruebas de funcionamiento que se especifican en el Anexo A tienen como finalidad verificar que el medidor de agua cumple con los numerales 3.2 y 4.1.1 considerando las magnitudes de influencia.

- a. Funcionamiento bajo los efectos de los factores de influencia:

Cuando se someten a los efectos de factores de influencia como se indica en el Anexo A, el equipo debe continuar operando correctamente y los errores (de indicación) no deben exceder los errores máximos tolerados aplicables.

- b. Funcionamiento bajo los efectos de perturbaciones:

Cuando se someta a perturbaciones externas como se establece en el Anexo A, el equipo debe continuar operando correctamente y no deben ocurrir fallas significativas.

6.2.11.3 Equipo bajo prueba (EBP)

Cuando los dispositivos electrónicos forman parte integral del medidor de agua, se deben llevar a cabo pruebas en el todo el medidor de agua.

Si los dispositivos electrónicos del medidor de agua se encuentran en un alojamiento separado, sus funciones electrónicas se deben probar, independientemente del transductor de medición del medidor de agua, por medio de simulación de señales que representen la operación normal del medidor, en cuyo caso debe probarse el dispositivo electrónico en su alojamiento definitivo.

En todos los casos, los equipos auxiliares deben probarse separadamente.

6.3 VERIFICACIÓN INICIAL

6.3.1 Los medidores de agua deben someterse a las pruebas de verificación inicial que se indican a continuación. Esta verificación debe llevarse a cabo luego de que se haya concedido la aprobación de modelo.

6.3.2 Los medidores de agua que tengan el mismo tamaño y modelo pueden ser probados en serie, no obstante en este caso los requisitos del punto 6.2.3 (concernientes a la presión a la salida del medidor de agua) deben cumplirse para cada medidor de agua, y no debe haber interacciones significantes entre los medidores de agua.

6.3.3 Los errores (de la indicación) de los medidores de agua en la medición del volumen real debe determinarse para al menos los siguientes tres caudales:

- a. Entre Q_1 y $1,1 Q_1$
- b. Entre Q_2 y $1,1 Q_2$; y
- c. Entre $0,9 Q_3$ y Q_3 .

Sin embargo, dependiendo de la forma de la curva de error, se pueden incluir caudales opcionales en el certificado de aprobación de modelo.

Durante la prueba, el rango de temperatura del agua debe ser de $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ y todos los otros factores de influencia deben mantenerse dentro de las condiciones nominales de operación.

6.3.4 Los errores (de la indicación) determinados a cada uno de los caudales mencionados anteriormente no deben exceder los errores máximos tolerados dados en los numerales 3.2.1 y 3.2.2.

7 MÉTODOS DE PRUEBA Y FORMATO DEL INFORME DE PRUEBA

7.1 MÉTODO DE PRUEBA

Para la aprobación de modelo y verificación del medidor de agua se deben aplicar los métodos para la inspección y prueba descritos en Parte 2 (R 49-2).⁷

Además, se deben aplicar las pruebas de funcionamiento del Anexo A para medidores de agua con dispositivos electrónicos.

7.1.1 Incertidumbre en los métodos de prueba

Cuando se conduce una prueba, la incertidumbre expandida en la determinación del volumen actual que pasa a través del medidor de agua no debe exceder un quinto del error máximo tolerado para las aprobaciones de modelos, verificaciones iniciales y verificaciones posteriores.

La incertidumbre expandida debe estimarse de acuerdo a la Guía para la expresión de la incertidumbre de la medición⁸ con un factor de cobertura, $k = 2$.

Cuando se conduce una prueba, el error que se origina de la resolución del medidor bajo prueba no debe exceder los valores dados en el numeral 5.7.4.2.3.

7.2 FORMATO DEL INFORME DE PRUEBA

Los resultados de la aprobación de modelo e inspecciones de verificación y pruebas deben presentarse de acuerdo al formato de informe de prueba de la Parte 3 (R 49-3)⁹

8. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Para la elaboración de este reglamento se utilizó como referencia la documentación siguiente:

⁷ OIML Recomendación Internacional R 49-2. Medidores de agua para la medición de agua potable. Parte 2: Métodos de prueba (en preparación 2000). OIML, París.

MINISTERIO DE LA FAMILIA
Y DE LA MUJER
SECRETARÍA DE ESTADO DE LA FAMILIA
Y DE LA MUJER

- INTERNATIONAL ORGANIZATION OF LEGAL METROLOGY. Water meters intended for the metering of cold potable water. Par 1: Metrological and technical requirements. International Recommendation R 49-1 OIML. English version-2000.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION OF LEGAL METROLOGY. Installation and storage conditions for cold water meters. International Document N° 4. English First edition 1981.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION OF LEGAL METROLOGY. Measuring systems for liquid other than water. International Recommendation R 17 OIML. English version-1995.

ANEXO A

PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO PARA MEDIDORES DE AGUA CON DISPOSITIVO ELECTRÓNICO (NORMATIVO)

A.1. GENERALIDADES

Este anexo define el programa de pruebas de funcionamiento, propuesto para verificar que los medidores de agua con dispositivo electrónico se desempeñen y funcionen de acuerdo a las condiciones ambientales especificadas del medidor y bajo otras condiciones específicas. Cada prueba indica, donde sea apropiado, las condiciones de referencia para determinar el error intrínseco.

Estas pruebas complementan cualquier otra prueba descrita.

Cuando esté siendo evaluado el efecto de una magnitud de influencia, las demás magnitudes de influencia se deben mantener relativamente constantes, con valores cercanos a las condiciones de referencia. (véase numeral 6.1 y A.3).

⁸ Guía para la expresión de la incertidumbre de la medición. BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP y OIML, Organización Internacional de Normalización, Ginebra, 1995.

⁹ OIML Recomendación Internacional R 49-3. Medidores de agua para la medición de agua potable fría. Parte 3: Formato de reporte de prueba (en preparación 2000). OIM, París.

A.2 CLASIFICACIÓN AMBIENTAL (véase numeral 3)

Para cada prueba de funcionamiento, están indicadas las características de las pruebas de acondicionamiento, las cuales corresponden a las condiciones ambientales: mecánicas y climáticas a las que usualmente están expuestos los medidores de agua.

Los medidores de agua con dispositivo electrónico están divididos dentro de tres clases de acuerdo a las condiciones ambientales, climáticas y mecánicas:

- clase B para medidores fijos instalados en edificios;
- clase C para medidores fijos instalados a la intemperie;
- clase I para medidores móviles.

No obstante, el que aplica para la aprobación de modelo puede solicitar condiciones ambientales específicas en la solicitud del servicio metrológico, basados en la finalidad de uso del instrumento. En este caso, el servicio metrológico llevará a cabo una prueba de funcionamiento a niveles de rigurosidad correspondientes con estas condiciones ambientales. Si se concede la aprobación de modelo, se deberá pegar una placa, la cual indicará los límites correspondientes de uso. El fabricante debe informar a los usuarios potenciales de las condiciones de uso para las cuales el medidor está aprobado. El servicio de metrología debe verificar que las condiciones de uso se cumplen.

A.3 CONDICIONES DE REFERENCIA

Temperatura ambiental:	$20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$
Humedad relativa del ambiente:	$60\% \pm 15\%$
Presión atmosférica del ambiente:	86 kPa a 1060 kPa
Voltaje:	Voltaje nominal (U_{nom})
Frecuencia:	Frecuencia Nominal (f_{nom})

Durante cada prueba, la temperatura y la humedad relativa no debe variar más de $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ o 10%, respectivamente, dentro de los rangos de referencia.

A.4. APROBACIÓN DE MODELO DE UN CALCULADOR (máquina de cálculo)

Cuando una máquina de cálculo electrónica (incluyendo al dispositivo indicador) es sometido para una aprobación de modelo independiente, las pruebas de aceptación de modelo se llevarán a cabo con el dispositivo calculador (incluyendo el dispositivo indicador) aislado, simulando diferentes entradas con patrones apropiados.

A.4.1 Las pruebas de exactitud incluyen una prueba de exactitud de la indicación del resultado de medición. Para este propósito, el error obtenido de la indicación del resultado es calculado considerando que el valor verdadero es el único que toma en cuenta el valor de la cantidad simulada, aplicada a la entrada del calculador y usando métodos estándares para el cálculo. Estos errores máximos tolerados son dados en el numeral 3.2.

A.4.2 Se deberá hacer la inspección y las pruebas del instrumento electrónico de acuerdo a lo descrito en 6.2.11.

A.5 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Las pruebas indicadas en la tabla A.1 involucran la parte electrónica del medidor de agua o sus dispositivos y podrán ser realizadas en cualquier orden.

Las siguientes reglas se deberán tomar en consideración para estas pruebas de funcionamiento:

1) Prueba de volúmenes

Algunas magnitudes de influencia deben tener un efecto constante en los resultados de las mediciones y no un efecto proporcional relacionado al volumen medido. El valor del error significativo está relacionado al volumen medido; por consiguiente, para poder comparar los resultados obtenidos en diferentes laboratorios, es necesario realizar una prueba sobre un volumen correspondiente al que es entregado en un minuto al caudal de sobrecarga Q_4 . Algunas pruebas, sin embargo, puede que requieran más de un minuto, en cuyo caso se deberán realizar en el tiempo más corto posible tomando en consideración la incertidumbre de la medición.

2) Influencia de la temperatura del agua

Las pruebas de temperaturas están relacionadas con la temperatura ambiental y no con la temperatura del agua usada. Es, por consiguiente, recomendable usar un método simulador de la prueba a fin de que la temperatura del agua no influya en los resultados de la prueba.

Tabla A.1 Pruebas que involucran el medidor de agua electrónico o sus dispositivos

Prueba	Naturaleza de la magnitud de influencia (ref. de OIML D11, [3])	Nivel de rigurosidad de la clase		
		B	C	I
A.5.1 Calor sin humedad	factor de influencia	3	3	3
A.5.2 Frío	factor de influencia	1	3	3
A.5.3 Calor con humedad, periódica.	factor de influencia	1	2	2
A.5.4 Variación en el voltaje	factor de influencia	1	1	1
A.5.5 Vibración (sinusoidal)	perturbación	-	-	3
A.5.6 Breve interrupción de energía	perturbación	1a y 1b	1a y 1b	1a y 1b
A.5.7 Explosión	perturbación	2	2	2
A.5.8 Descarga electrostática	perturbación	1	1	1
A.5.9 Susceptibilidad electromagnética	perturbación	2,5,7	2,5,7	2,5,7

A.5.1 Calor sin humedad**Método de ensayo**

Calor sin humedad (sin condensación)

Objeto del ensayo:

Verificar la conformidad con lo previsto en 3.2 para condiciones altas de temperatura ambiental.

Referencias:

IEC 60068-2-1(1990-05)

IEC 60068-2-2 (1974-01)

IEC 60068-2-2-am 1 (1993-02)

IEC 60068-2-2-am 2 (1994-05)

IEC 60068-3-1 (1974-01)

IEC 60068-3-1A (1978-01)

IEC 60068-1 (1988-06)

IEC 60068-1-am 1 (1992-04)

Resumen del ensayo³.

Este ensayo consiste en exponer el EBP a una temperatura de 55 °C, bajo condiciones de "aire libre" por un periodo de 2 horas, después de que el EBP haya alcanzado una temperatura estable.

El EBP se deberá ensayar a un caudal de referencia (o a un caudal simulado) y:

- a la temperatura de referencia de 20 °C y sus condicionamientos subsiguientes.
- a la temperatura de 55 °C, 2 horas después de la estabilización de la temperatura; y
- después de restablecimiento de la temperatura de referencia de 20 °C del EBP.

Rigurosidades de la prueba: 1) Temperatura: nivel de rigurosidad 3: 55 °C
2) Duración: 2 horas

Números de ciclos de 1 ciclo
prueba:

Máxima variación permitida: Todas las funciones deberán operar conforme

a lo diseñado y todos los errores (de la indicación) medidos durante la aplicación del factor de influencia deberán estar dentro del máximo error tolerado de la zona superior.

A.5.2 Frío

Método de ensayo

Frío

Objeto del ensayo:

Verificar la conformidad con lo previsto en 3.2 para condiciones bajas de temperatura ambiental.

Referencias:

IEC 60068-2-1 (1990-05)

IEC 60068-2-1-am 1 (1993-02)

IEC 60068-2-1-am 2 (1994-06)

IEC 60068-3-1 (1974-01)

IEC 60068-3-1A (1978-01)

IEC 60068-1 (1988-06)

IEC 60068-1-am 1 (1992-04)

Resumen del ensayo.

Este ensayo consiste en exponer el EBP a una temperatura de $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ (clases C o I) o $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ (clase B), bajo condiciones de "aire libre" por un periodo de 2 horas, después de que el EBP haya alcanzado una temperatura estable.

El EBP se deberá ensayar a un caudal de referencia (o a un caudal simulado) y:

- a la temperatura de referencia de $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ y sus condicionamientos subsiguientes.
- a la temperatura de $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ o $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$, 2 horas después de la estabilización de la temperatura; y

³ Este procedimiento se da de forma resumida, solamente para información, y esta tomado de las Publicaciones IEC. Antes de realizar la prueba se deberá consultar la publicación que corresponde. Este comentario también se aplica a los resumen de ensayo sucesivos.

- después de restablecimiento de la temperatura de referencia de 20 °C del EBP.

Rigurosidades de la prueba: 1) Temperatura: nivel de rigurosidad 1: +5 °C
nivel de rigurosidad 3: - 25 °C
2) Duración: 2 horas

Números de ciclos de 1 ciclo prueba:

Máxima variación permitida: Todas las funciones deberán operar conforme a lo diseñado y todos los errores (de la indicación) medidos durante la aplicación del factor de influencia deberán estar dentro del máximo error tolerado de la zona superior.

A.5.3 Calor con humedad, periódica.

Método de ensayo

Calor con humedad, periódica (condensado)

Objeto del ensayo:

Verificar la conformidad con lo previsto en 3.2, bajo las siguientes condiciones: humedad alta combinada con cambios periódicos de temperatura.

Referencias:

IEC 60068-2-28 (1990-03)

IEC 60068-2-30 (1980-01)

IEC 60068-2-30-am 1 (1985-01)

Resumen del ensayo.

Este ensayo consiste en exponer el EBP a variaciones de temperatura periódicas que van desde 25 °C hasta la más alta temperatura, que puede ser de 55 °C para las clases C y D, también 40 °C para la clase B, manteniendo la humedad relativa por arriba de 95% durante los cambios de temperatura y durante las fases de baja temperatura, y durante las fases de temperaturas altas se mantendrá en 93%.

Ocurrirán condensaciones en el EBP durante los ascensos de temperatura.

En IEC 60068-2-30 (17) se indica el periodo estándar de estabilización requerido antes y después del restablecimiento de los periodos de exposición.

Durante la aplicación del factor de influencia se deberá apagar la fuente de energía.

Rigurosidades de la prueba: 1) Temperatura altas: nivel de rigurosidad 1: 40 °C
nivel de rigurosidad 2: 55 °C
2) Duración: 24 horas.

Números de ciclos de 2 ciclos

prueba:

Máxima variación permitida: Después de la aplicación de los factores de influencia y del restablecimiento del equipo, todas las funciones deberán operar conforme a lo diseñado y todos los errores (de la indicación) medidos durante la aplicación del factor de influencia deberán estar dentro del máximo error tolerado de la zona superior.

A.5.4 Variación de voltaje en la fuente de alimentación.

A.5.4.1 Medidores de agua alimentados directamente por AC o por medio de transformadores AC/DC.

Método de ensayo

Variación en el suministrador principal de energía AC.

Objeto del ensayo:

Verificar la conformidad con lo previsto en 3.2, bajo condiciones variantes del suministrador principal de energía AC (fase sencilla).

Referencias:	IEC/TR3 61000-2-1 (1990-05) IEC 61000-2-2 (1990-05) IEC 61000-4-1 (2000-04)
Resumen del ensayo.	Este ensayo consiste en exponer el EBP a variaciones de la fuerza de voltaje, mientras el EBP es operado bajo condiciones atmosféricas normales.
Rigurosidades de la prueba:	Voltaje principal: límite superior: $U_{nom} + 10\%$ límite inferior: $U_{nom} - 15\%$
Máxima variación permitida:	Todas las funciones deberán operar conforme a lo diseñado y todos los errores (de la indicación) medidos durante la aplicación del factor de influencia deberán estar dentro del máximo error tolerado de la zona superior.

A.5.4.2 Medidores de agua impulsados por baterías primarias.

Método de ensayo	Variación en el suministrador primario de energía DC.
Objeto del ensayo:	Verificar la conformidad con lo previsto en 3.2, bajo condiciones variantes del suministrador de energía DC.
Referencias:	IEC 60654-2 (1979-01) IEC 60654-2-am1 (1992-09)
Resumen del ensayo.	El error del medidor (de la indicación) se medirá con el máximo y mínimo voltaje de operación de la batería, como lo especifica el proveedor de medidores de agua, aplicado a lo largo de la prueba.
Rigurosidades de la prueba:	Voltaje: límite superior (máximo de la batería): U_{max} límite inferior (mínimo de la batería): U_{min}
Máxima variación permitida:	Todas las funciones deberán operar conforme a lo diseñado y todos los errores (de la

indicación) medidos durante la aplicación del factor de influencia deberán estar dentro del máximo error tolerado de la zona superior.

A.5.5 Vibración (sinusoidal)

Método de ensayo

Vibración sinusoidal.

Objeto del ensayo:

Verificar la conformidad con lo previsto en 3.2, bajo condiciones de vibración sinusoidal. Normalmente esta prueba se aplica sólo para instalaciones móviles.

Referencias:

IEC 60068-2-6 (1995-03).

IEC 60068-2-6 corr.1 (1995-03)

IEC 60068-2-47 (199-10)

Resumen del ensayo.

El EBP será probado pasando repetidamente la frecuencia en el rango de frecuencia especificado, a 1/octavo/minuto, al nivel de aceleración especificado, con un número específico de ciclos de barrida por eje.

El EBP será probado en esos tres, ejes principales perpendiculares mutuamente, montado sobre una instalación fija de sus instrumentos normales de montaje. Normalmente es montado de tal forma que el efecto de la fuerza de gravedad en ambas direcciones sea como normalmente se usa.

El EBP no se usará cuando se aplica el disturbio.

Rigurosidades de la prueba: 1) Rango de frecuencia: 10 Hz – 150 Hz.

2) Máximo nivel de aceleración: 20 m/ s.

Números de ciclos de prueba: 20 barridas de ciclos por eje.

Máxima variación permitida: Después de la aplicación de los factores de influencia y del restablecimiento del equipo,

todas las funciones deberán operar conforme a lo diseñado y todos los errores (de indicación) medidos durante la aplicación del factor de influencia deberán estar dentro del máximo error tolerado de la zona superior.

A.5.6 Breves reducciones de energía

Método de ensayo	Breves interrupciones y reducciones en el voltaje principal.
Objeto del ensayo:	Verificar la conformidad con lo previsto en 3.2, bajo las siguientes condiciones: Breves interrupciones y reducciones en el voltaje principal.
Referencias:	IEC/TR3 61000-2-1 (1990-05) IEC 61000-2-2 (1990-05) IEC 61000 4-1 (2000-04)
Resumen del ensayo.	Este ensayo consiste en exponer el EBP a interrupciones desde voltaje nominal hasta cero voltaje por una duración igual a la mitad de un ciclo de línea de frecuencia, y reducciones desde el voltaje nominal hasta 50% del nominal por una duración igual a un ciclo de línea de frecuencia. Las interrupciones y reducciones en el voltaje principal se deberán repetir diez veces con intervalos de no menos 10 segundos.
Rigurosidades de la prueba:	Interrupción de 100% del voltaje por un periodo igual a la mitad del ciclo. Reducción de 50% del voltaje por un periodo igual a un ciclo.
Números de ciclos de prueba:	Al menos diez interrupciones y diez reducciones, cada cual con un mínimo de diez segundos entre pruebas.

Las interrupciones y las reducciones se repetirán por todo el tiempo necesario hasta realizar el conjunto de las pruebas.

Máxima variación permitida: La diferencia entre el error (de la indicación) durante la prueba y el error intrínseco y deberá exceder el valor dado en 2.2.10

A.5.7 Explosiones

Método de ensayo

Explosiones eléctricas.

Objeto del ensayo:

Verificar la conformidad con lo previsto en 3.2, bajo condiciones en donde las explosiones eléctricas se sobreponen al voltaje principal.

Referencias:

IEC/TR3 61000-2-1 (1990-05)

IEC 61000-2-2 (1990-05)

IEC 61000-4-1 (2000-04)

IEC 61000-4-4 (1995-01)

IEC 61000-4-4-am1 (2000-11)

Resumen del ensayo.

Este ensayo consiste en someter al EBP a explosiones de onda de doble exponencial de voltajes transitorios. Cada punto de transición tendrá un tiempo de ascensión de 5 ns y una duración de amplitud media de 50 ns. La duración de la explosión será de 15 ms y el periodo de la explosión (intervalos de repetición) será de 300 ms. Todas las explosiones se deberán aplicar durante la misma medición o mediciones simuladas de modo simétrico y de modo asimétrico.

Rigurosidades de la prueba: Amplitud (valor pico) 1 000 V.

Números de ciclos de prueba: Al menos diez explosiones positivas y diez negativas al azar y escalonadamente se aplicarán a 1 000 V.

Las explosiones son aplicadas durante todo el tiempo que se necesite para la realización de la prueba. Por esta razón podrán ser necesarias más explosiones que las arriba indicadas.

Máxima variación permitida: La diferencia entre el error (de la indicación) durante la prueba y el error intrínseco y deberá exceder el valor dado en 2.2.10

A.5.8 Descarga electroestática

Método de ensayo

Descarga electroestática

Objeto del ensayo:

Verificar la conformidad con lo previsto en 3.2, bajo condiciones de descargas electroestáticas directas e indirectas.

Referencias:

IEC/TR3 61000-2-1 (1990-05)

IEC 61000-2-2 (1990-05)

IEC 61000-4-1 (2000-04)

IEC 61000-4-2 (1999-05)

IEC 61000-4-2-am 2 (2000-11)

Resumen del ensayo.

Un capacitor de 150 pF es cargado por una fuente apropiada de voltaje DC. Luego el capacitor es descargado dentro del EUT conectando una terminal a tierra (chasis) y los otros 300 ohms a través de la superficie los cuales son normalmente accesibles al operador.

Por descargas directas es usado el método de descargas del aire en donde el método de descarga de contacto no será aplicado.

Rigurosidades de la prueba: 8 kV por descargas de aire
6 kV por descargas de contacto.

Números de ciclos de prueba:	En cada punto de prueba, se deberán aplicar al menos diez descargas directas a intervalos de no menos diez segundos entre descargas, durante la misma medición o simulación de medición. Para descargas indirectas, serán aplicadas un total de diez descargas en el plano del acople horizontal y un total de diez descargas para cada una de las diferentes posiciones del plano del acople vertical.
Máxima variación permitida:	La diferencia entre el error (de indicación) durante la prueba y el error intrínseco y deberá exceder el valor dado en 2.2.10. En donde un medidor ha sido acreditado para ser inmune de descargas electroestáticas, dentro del rango de condiciones de operación de flujo, la autoridad metrológica tendrá la libertad de escoger una velocidad de flujo de cero durante la prueba de descarga electroestática. Durante una prueba de velocidad de flujo cero la <u>totalización</u> del medidor no debe cambiar a más del valor del intervalo de verificación de escala.

A.5.9 Susceptibilidad electromagnética

Método de ensayo	Campos electromagnéticos (radiación)
Objeto del ensayo:	Verificar la conformidad con lo previsto en 3.2, bajo condiciones de campos electromagnéticos.
Referencias:	IEC/TR3 61000-2-1 (1990-05) IEC 61000-2-2 (1990-05) IEC 61000-4-1 (2000-04)

Resumen del ensayo.

IEC 61000-4-3 (1998-11)

IEC 61000-4-3-am 2 (2000-11)

El EBP se expone a la fuerza del campo electromagnético como está especificado por el nivel de rigurosidad.

El campo de fuerza puede ser generado de varias formas:

- la línea descubierta es usada a bajas frecuencias inferiores a 30 MHz (o en algunos casos 150 MHz) para EBP pequeños.
- el alambre largo es usado a bajas frecuencias (inferiores a 30 MHz) para EBP largos.
- antenas dipolares o antenas con polarización circular localizadas 1 m desde el EBP son usadas en frecuencias altas.

El campo de fuerza específico se establecerá por anticipado para el actual ensayo en la parte exterior al EBP en el campo.

El campo será generado en dos polarizaciones ortogonales y el rango de frecuencia será explorado lentamente. Si para generar el campo electromagnético son usadas antenas, con polarización circular por ejemplo espirales logarítmicas o antenas helicoidales no se requerirá cambiar la posición de las antenas.

Cuando la prueba es llevada a cabo en un cerco blindado, para obedecer leyes internacionales que prohíben las interferencias a comunicaciones radiales, tenga cuidado al

manejar reflexiones de los muros. Un blindaje anecoico se puede necesitar.

Rigurosidades de la prueba: Rango de frecuencia: 26 MHz - 500 MHz
500 MHz - 1 000 MHz.

Campo de fuerza: 3 V/m 1 V/m

Modulación: 80 % AM, 1 KHz, onda seno

Máxima variación permitida: La diferencia entre el error (de indicación) durante la prueba y el error intrínseco y deberá exceder el valor dado en 2.2.10

ANEXO B

TÉRMINOS EMPLEADOS EN LA CARACTERIZACIÓN DE MEDIDORES DE AGUA (INFORMATIVO)

B.1 Definiciones de los términos utilizados en la Figura B.1

Q_1 , Q_2 , Q_3 , Q_4 son características definidas para el control metrológico de los medidores de agua como se describe en el punto 2 de este Reglamento.

Q_b , Q_i , Q_c y Q_a están relacionados con la curva del error actual del medidor de agua y se definen a continuación.

B.1.1 Caudal continuo, Q_c :

Es el mayor caudal al cual el medidor de agua puede operar de manera satisfactoria, dentro de los errores máximos tolerados, bajos condiciones normales de uso, es decir bajo condiciones de flujo constante o intermitente.

B.1.2 Caudal alto, Q_a :

Es el mayor caudal al cual el medidor de agua puede operar de manera satisfactoria, dentro de los errores máximos tolerados, por un corto periodo de tiempo sin deteriorarse.

B.1.3 Caudal bajo, Q_b :

Es el menor caudal al cual el medidor de agua puede proporcionar indicaciones que satisfagan los requisitos concernientes a los errores máximos tolerados en la zona inferior.

B.1.4 Caudal Intermedio, Q_1 :

Es el mayor caudal en la zona inferior al cual el error (de la indicación) del medidor de agua va por debajo de los errores máximos tolerados de la zona superior.

B.1.5 Caudal permanente, Q_3 :

Es el mayor caudal dentro de las condiciones nominales de operación, al cual se requiere que el medidor de agua opere de manera satisfactoria dentro de los errores máximos tolerados.

B.1.6 Caudal de sobrecarga, Q_4 :

Es el mayor caudal al cual se requiere que opere el medidor de agua por un corto periodo de tiempo, dentro de sus errores máximos tolerados, en tanto mantenga sus características metrológicas, cuando sea posteriormente utilizado dentro de sus condiciones nominales de operación.

B.1.7 Caudal Mínimo, Q_1 :

Es el caudal más bajo al cual se requiere que opere el medidor de agua dentro de los errores máximos tolerados.

B.1.8 Caudal de transición, Q_2 :

Es el caudal comprendido entre el caudal permanente Q_3 y el caudal mínimo Q_1 , que divide el rango de caudal en dos zonas, la "zona superior" y la "zona inferior", cada una de las cuales se caracteriza por sus propios errores máximos tolerados.

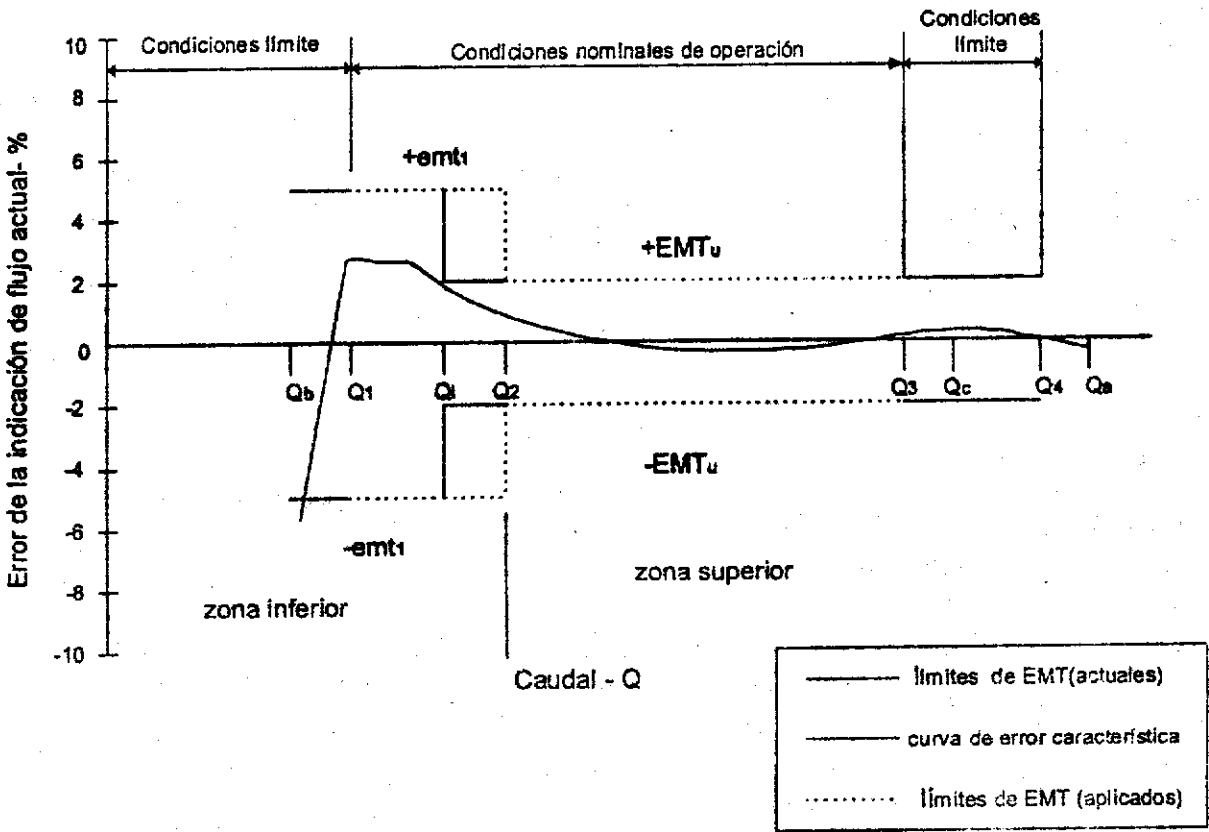


Figura B.1 Caracterización de la curva de error de un medidor de agua.

B.2. MAGNITUDES DE INFLUENCIA:

Las magnitudes de influencia pueden alterar el error característico y el funcionamiento correcto del medidor de agua. La Figura B.2 muestra una representación de algunas de las magnitudes de influencia relevantes para los medidores de agua, donde los puntos y las líneas adyacentes son ejemplos de valores de referencia de las magnitudes de influencia y sus tolerancias. Los valores de referencia y sus tolerancias se encuentran dentro de las condiciones nominales de operación del medidor y son aplicadas durante las pruebas de funcionamiento.

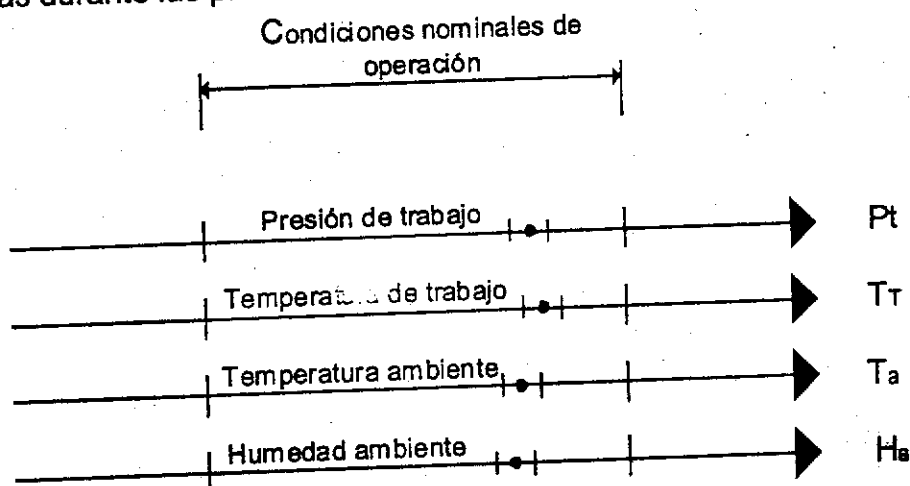


Figura B.2 Ejemplos de magnitudes de influencia.

ARTICULO SEGUNDO: Corresponde al Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSP) velar por el cumplimiento de este Reglamento Técnico y será la institución a la que le corresponderá determinar las modalidades de aprobación de modelo y las verificaciones correspondientes.

ARTICULO TERCERO: Los plazos para la implementación y aplicación de este Reglamento Técnico serán establecidos por el Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSP).

ARTICULO CUARTO: Por el incumplimiento de este Reglamento Técnico le corresponderá al Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSP) imponer las sanciones correspondientes.

ARTICULO QUINTO: La presente resolución entrará en vigencia a partir de su publicación en la Gaceta Oficial.

COMUNÍQUESE Y CUMPLASE

TEMISTOCLES ROSAS R.
Viceministro Interior de
Comercio e Industrias

EDICTOS COLECTIVOS DE REFORMA AGRARIA

REPUBLICA DE PANAMA MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO DIRECCION NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

REGIÓN No. 6

EDICTO COLECTIVO No. 9 DEL 23-JUL-2003

EL SUSCRITO, FUNCIONARIO SUSTANCIADOR HACE CONSTAR QUE LOS SIGUIENTES POSESIONARIOS HAN SOLICITADO LA ADJUDICACION A TÍTULO ONEROSO DE TIERRAS BALDÍAS NACIONALES EN EL DISTRITO DE DONOSO

Información del Solicitante				Información del Predio				Lindero Norte				Lindero Este				Lindero Oeste			
Cédula catastral	Nombre Completo	Ciudad	Residencia	Provincia	Distrito	Consignamientos	Lugar Poblado	Área (Ha)	Quinta	Quinta	Quinta	Quinta	Quinta	Quinta	Quinta	Quinta	Quinta	Quinta	Quinta
0990600270440001	MARCOS FERRAS TENDAY	3-96-178	NAZARET (DONOSO)	COLON	DONOSO	SAN JOSE DEL GENERAL	NAZARET	0.000	QUINTA EN NAZARET	CAMINO EN NAZARET	SONIA GARCIA FIGUEROA	DESCONOCIDO	SONIA GARCIA FIGUEROA	NAZARET	CAMINO EN NAZARET	CABRERA DE COLECTO A NAZARET	SONIA GARCIA FIGUEROA	NAZARET	NAZARET
0305000240040001	EDUARD CASTILLO NAVARRO	2-70-493	NAZARET (DONOSO)	COLON	DONOSO	SAN JOSE DEL GENERAL	NAZARET	0.001	DESCONOCIDO	CAMINO EN NAZARET	CAMINO EN NAZARET	MINISTERIO DE EDUCACION, ESCUELA DE NAZARET	MINISTERIO DE EDUCACION, ESCUELA DE NAZARET	NAZARET	CAMINO EN NAZARET	SERVIDUMBRE NORTE EN NAZARET	SONIA GARCIA FIGUEROA	NAZARET	NAZARET
0305000240040002	INDALCINO MORA HERRERA	8-90-189	NAZARET (DONOSO)	COLON	DONOSO	SAN JOSE DEL GENERAL	NAZARET	0.147	QUINTA EN NAZARET	CORREGIDURIA DE SAN JOSE DEL GENERAL, JUNTA LOCAL	CORREGIDURIA DE SAN JOSE DEL GENERAL, JUNTA LOCAL	CORREGIDURIA DE SAN JOSE DEL GENERAL, JUNTA LOCAL	CORREGIDURIA DE SAN JOSE DEL GENERAL, JUNTA LOCAL	NAZARET	CORREGIDURIA DE SAN JOSE DEL GENERAL, JUNTA LOCAL	INDALCINO MORA HERRERA	INDALCINO MORA HERRERA	INDALCINO MORA HERRERA	INDALCINO MORA HERRERA
8305000240040003	MELANIA GONZALEZ ORTEGA	3-11-71	NAZARET (DONOSO)	COLON	DONOSO	SAN JOSE DEL GENERAL	NAZARET	0.000	SERVIDUMBRE NORTE EN NAZARET	CORREGIDURIA DE SAN JOSE DEL GENERAL, JUNTA LOCAL	CORREGIDURIA DE SAN JOSE DEL GENERAL, JUNTA LOCAL	CORREGIDURIA DE SAN JOSE DEL GENERAL, JUNTA LOCAL	CORREGIDURIA DE SAN JOSE DEL GENERAL, JUNTA LOCAL	NAZARET	CORREGIDURIA DE SAN JOSE DEL GENERAL, JUNTA LOCAL	SERVIDUMBRE NORTE EN NAZARET	MELANIA GONZALEZ ORTEGA	MELANIA GONZALEZ ORTEGA	MELANIA GONZALEZ ORTEGA
8305000240040004	REGINO ORTEGA CORDO	2-44-74	NAZARET (DONOSO)	COLON	DONOSO	SAN JOSE DEL GENERAL	NAZARET	0.018	CAMINO EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET
0905000270440009	MARIO PINOUEL HERRERA	3-72-481	NAZARET (DONOSO)	COLON	DONOSO	SAN JOSE DEL GENERAL	NAZARET	0.048	CAMINO EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET
0905000270440010	ADRIANO CASTILLO CASTILLO	2-70-193	LOS RUISES (DONOSO)	COLON	DONOSO	SAN JOSE DEL GENERAL	NAZARET	0.001	MARIO PINOUEL HERRERA	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET
0105000270440011	SANTANA PUENTES SANTANA	1-08-25	NAZARET (DONOSO)	COLON	DONOSO	SAN JOSE DEL GENERAL	NAZARET	0.000	MARIO PINOUEL HERRERA	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET
0905000270440015	MELANIA HERRERA PUENTES	2-61-29	NAZARET (DONOSO)	COLON	DONOSO	SAN JOSE DEL GENERAL	NAZARET	0.018	CAMINO EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET
0905000270440020	ERNESTO HERRERA QUINONES	1-09-20	NAZARET (DONOSO)	COLON	DONOSO	SAN JOSE DEL GENERAL	NAZARET	0.070	CAMINO EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET
0905000270440021	SEGUNDO ORTEGA	0-111-018	NAZARET (DONOSO)	COLON	DONOSO	SAN JOSE DEL GENERAL	NAZARET	0.217	RIO SAN JUAN DE TURBE	CAMINO EN NAZARET	CAMINO EN NAZARET	CAMINO EN NAZARET	CAMINO EN NAZARET	NAZARET	CAMINO EN NAZARET	CAMINO EN NAZARET	CAMINO EN NAZARET	CAMINO EN NAZARET	CAMINO EN NAZARET
0905000270440022	SERVANDO VERGARA RIVERA	2-17-34	SAN JUAN DE TURBE (DONOSO)	COLON	DONOSO	SAN JOSE DEL GENERAL	NAZARET	0.148	CAMINO EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET
0905000270440024	RAMON DEL VAL VERGARA RIVERA	2-109-01	SAN JUAN DE TURBE (DONOSO)	COLON	DONOSO	SAN JOSE DEL GENERAL	NAZARET	0.407	RIO SAN JUAN DE TURBE	CAMINO EN NAZARET	CAMINO EN NAZARET	CAMINO EN NAZARET	CAMINO EN NAZARET	NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET
0905000270440025	RAMON DEL VAL VERGARA RIVERA	2-109-01	SAN JUAN DE TURBE (DONOSO)	COLON	DONOSO	SAN JOSE DEL GENERAL	NAZARET	0.407	RIO SAN JUAN DE TURBE	CAMINO EN NAZARET	CAMINO EN NAZARET	CAMINO EN NAZARET	CAMINO EN NAZARET	NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET
0905000270440027	NELSON ABEL VAL VERGARA RIVERA	2-109-01	SAN JUAN DE TURBE (DONOSO)	COLON	DONOSO	SAN JOSE DEL GENERAL	NAZARET	0.407	RIO SAN JUAN DE TURBE	CAMINO EN NAZARET	CAMINO EN NAZARET	CAMINO EN NAZARET	CAMINO EN NAZARET	NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET
0905000270440028	MONICO GONZALEZ	2-98-24	SAN JUAN DE TURBE (DONOSO)	COLON	DONOSO	SAN JOSE DEL GENERAL	NAZARET	0.102	CAMINO EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET
0905000270440029	ABRAHAM RIVERA GONZALEZ	1-70-549	SAN JUAN DE TURBE (DONOSO)	COLON	DONOSO	SAN JOSE DEL GENERAL	NAZARET	0.200	MINISTERIO DE EDUCACION, ESCUELA PRIMARIA DE SAN	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET	QUINTA EN NAZARET

[illegible]

[illegible]

00000040317540001	CARLOS SANTANA COSME PRITO	7-9-1913	SAN LUCAS (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SAN LUCAS	0016	SIMON VELASQUEZ HERNANDEZ	FACUNDO MORA VELASQUEZ	CAMINO DE SERVICIO CENTRO EN SAN LUCAS	FACUNDO MORA VELASQUEZ
00000040317540002	FACUNDO MORA VELASQUEZ	3-9-1176	SAN LUCAS (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SAN LUCAS	0017	CARLOS SANTANA COSME PRITO	CAMINO DE SERVICIO CENTRO EN SAN LUCAS	CAMINO DE SERVICIO CENTRO EN SAN LUCAS	SIMON VELASQUEZ HERNANDEZ
00000040317540003	FACUNDO MORA VELASQUEZ	3-9-1176	SAN LUCAS (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SAN LUCAS	0018	BARBARO DEL RIO COCLE DEL MONTE	CAMINO DE SERVICIO CENTRO EN SAN LUCAS	CAMINO DE SERVICIO CENTRO EN SAN LUCAS	SIMON VELASQUEZ HERNANDEZ
00000040317540004	MALLOA GONZALEZ SANCHEZ	9-10-228	SAN LUCAS (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SAN LUCAS	0019	CAMINO DE SERVICIO CENTRO EN SAN LUCAS	OLMEDO GONZALEZ	OLMEDO GONZALEZ	PRICLA GONZALEZ RODRIGUEZ
00000040317540005	PRICLA GONZALEZ RODRIGUEZ	3-10-444	SAN LUCAS (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SAN LUCAS	0020	MALLOA GONZALEZ SANCHEZ	CAMINO DE SERVICIO CENTRO EN SAN LUCAS	MALLOA GONZALEZ SANCHEZ	PEDRO PEREZ CASTILLO
00000040317540006	PEDRO PEREZ CASTILLO	3-10-764	SAN LUCAS (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SAN LUCAS	0021	PRICLA GONZALEZ RODRIGUEZ	CAMINO DE SERVICIO CENTRO EN SAN LUCAS	CAMINO DE SERVICIO CENTRO EN SAN LUCAS	PRICLA GONZALEZ RODRIGUEZ
00000040317540007	AMEL GONZALEZ RODRIGUEZ	3-10-446	SAN LUCAS (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SAN LUCAS	0022	CAMINO DE SERVICIO CENTRO EN SAN LUCAS	PRICLA GONZALEZ RODRIGUEZ	PRICLA GONZALEZ RODRIGUEZ	PRICLA GONZALEZ RODRIGUEZ
00000040317540008	MERCEDIS MARTINEZ VILLABETTA	3-11-484	SAN LUCAS (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SAN LUCAS	0023	MERCEDIS MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540009	MERCEDIS MARTINEZ VILLABETTA	3-11-484	SAN LUCAS (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SAN LUCAS	0024	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	CAMINO DE SERVICIO CENTRO EN SAN LUCAS	CAMINO DE SERVICIO CENTRO EN SAN LUCAS	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540010	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	3-11-484	SAN LUCAS (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SAN LUCAS	0025	CAMINO DE SERVICIO CENTRO EN SAN LUCAS	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540011	SOTERO URBOLA CASTILLO	3-10-426	SAN LUCAS (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SAN LUCAS	0026	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540012	JOSE LUIS AGUILAR GONZALEZ	2-10-114	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0027	JOSE LUIS AGUILAR GONZALEZ	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540013	JOSE VILLABETTA CHIRU	3-10-442	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0028	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540014	XOMARA ELIZABETH AGUILAR	9-11-1-079	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0029	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540015	VICENTE VILLABETTA	2-10-582	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0030	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540016	SEPIENA PUIGERIA VILLABETTA	3-10-701	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0031	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540017	OMAR NELSO PUIGERIA	3-10-540	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0032	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540018	MARIBEL DEL CARMEN PUIGERIA	9-11-1-076	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0033	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540019	MARIA MARCELANA MARTINEZ VELASQUEZ	2-10-740	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0034	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540020	MARIA REBE GONZALEZ	2-10-793	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0035	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540021	MARIA GUADALUPE COMEZ	9-11-1-071	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0036	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540022	MARIA EDEDA PEREZ	9-11-1-075	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0037	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540023	MARIA ECCLASTICA VILLABETTA	9-11-1-076	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0038	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540024	MARIA DEL PILAR ALVIO	2-10-719	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0039	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540025	MARIA BALBUENA RODRIGUEZ	3-10-1343	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0040	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540026	MARGARITA VILLABETTA CHIRU	9-11-1-077	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0041	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540027	LEONIDA VELASQUEZ	9-11-1-077	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0042	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540028	LEONIDA FLORES	9-11-1-077	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0043	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540029	ELIANA GIL	9-11-1-076	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0044	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540030	ALIANA VILLABETTA ALVIO	9-11-1-076	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0045	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540031	REBECA VILLABETTA	9-11-1-075	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0046	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540032	REBECA AGUILAR GONZALEZ	9-11-1-075	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0047	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540033	ELCENIA AGUILAR GONZALEZ	9-11-1-076	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0048	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540034	FACUNDO AGUILAR GONZALEZ	9-11-1-076	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0049	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540035	PAULO ISAC GONZALEZ	9-11-1-076	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0050	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540036	BLANCA ESTHER POLENDIA	9-11-1-072	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0051	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540037	ARCANA VILLABETTA CHIRU	2-10-570	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0052	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540038	ALICIA REATREZ GONZALEZ	9-11-1-076	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0053	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540039	ADRIANA MARTINEZ	9-11-1-072	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0054	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA
00000040317540040	JOSE NICOLAS MENDOZA MARTINEZ	2-10-118	SANTA ELENA (DONOSO)	COLON	DONOSO	COCLE DEL MONTE	SANTA ELENA	0055	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA	EDUES MARTINEZ VILLABETTA

[illegible]

Para los efectos legales se fija este Edicto en un lugar visible de DONOSO y oficinas de Región 6 del MIDA. Este edicto colectivo tendrá una vigencia de 15 días a partir de la última publicación, en un diario de circulación nacional tal como lo ordena el Artículo 108 del Código Agrario, dado en DONOSO el día 23 de julio de 2003. Firma del funcionario sustanciador: Irying Sauri

[illegible]

4142100004	PABLO MORAN RODRIGUEZ	2144278	POZO AZUL	COXLE	PENONOME	CHIRILLO ARRIERA	POZO AZUL	GUAYABO A LA SARAÑETA	CAMINO DE SERVICIO EN POZO AZUL	BRU DE LU	MARIA ELISABETH MORAN MAGALLON
4142100005	GREGORIO ORLANDO CORDERO GIL	2176104	TAJADAL ARAO	COXLE	PENONOME	CHIRILLO ARRIERA	TAJADAL ARAO	92111 VETERINARIA EN LA VILLA DEL CAMBEN	CAMINO DE SERVICIO EN POZO AZUL	BRU DE LU	JOSE MERCEDES VARGAS SOTO
4142100006	BERTA LUCIA RODRIGUEZ GIL	2110192	TAJADAL ARAO	COXLE	PENONOME	TOABRE	BITO	92111 VETERINARIA EN LA VILLA DEL CAMBEN	CAMINO DE SERVICIO EN POZO AZUL	BRU DE LU	CONCEPCION DE CHIRILLO ARRIERA
4142100007	VICTORINO MARTINEZ APAS	2153424	BITO	COXLE	PENONOME	TOABRE	BITO	92111 VETERINARIA EN LA VILLA DEL CAMBEN	CAMINO DE SERVICIO EN POZO AZUL	BRU DE LU	ACTUACION RURAL
4142100008	MIGUEL ANGEL VEGA RODRIGUEZ	4110444	BARBADA EL CAMBEN	COXLE	LA PINTADA	LLANO GRANDE	VILLA DEL CAMBEN	92111 VETERINARIA EN LA VILLA DEL CAMBEN	CAMINO DE SERVICIO EN POZO AZUL	BRU DE LU	CALLETERA DE CHIRILLO A VAQUILLA
4142100009	MIGUEL ANGEL VEGA RODRIGUEZ	4110444	BARBADA EL CAMBEN	COXLE	LA PINTADA	LLANO GRANDE	VILLA DEL CAMBEN	92111 VETERINARIA EN LA VILLA DEL CAMBEN	CAMINO DE SERVICIO EN POZO AZUL	BRU DE LU	BELISARIO NUÑEZ HERNANDEZ
4142100010	MARTINA GONZALEZ GARCIA	2164194	EL VALLE DE SANTA MARIA	COXLE	LA PINTADA	LLANO GRANDE	EL VALLE DE SANTA MARIA	92111 VETERINARIA EN LA VILLA DEL CAMBEN	CAMINO DE SERVICIO EN POZO AZUL	BRU DE LU	MIGUEL ANGEL VEGA RODRIGUEZ
4142100011	PALLA MORAN DE LORENZO	2181194	VILLA DEL CAMBEN	COXLE	LA PINTADA	LLANO GRANDE	VILLA DEL CAMBEN	92111 VETERINARIA EN LA VILLA DEL CAMBEN	CAMINO DE SERVICIO EN POZO AZUL	BRU DE LU	ANGELA ADRIAN QUINTOS
4142100012	AGUSTIN ABAYA VELAZQUEZ	2153104	BOCA DE CUBIA	COXLE	PENONOME	TELU	BOCA DE CUBIA	92111 VETERINARIA EN LA VILLA DEL CAMBEN	CAMINO DE SERVICIO EN POZO AZUL	BRU DE LU	NICOLASA CASTILLO DELGADO
4142100013	MARIELA NUÑEZ MARTINEZ	2181194	BOCA DE CUBIA	COXLE	PENONOME	TELU	BOCA DE CUBIA	92111 VETERINARIA EN LA VILLA DEL CAMBEN	CAMINO DE SERVICIO EN POZO AZUL	BRU DE LU	QUEBRADA EL VALLE
4142100014	EUTEMIA ORTIZ VARGAS	2181194	BOCA DE CUBIA	COXLE	PENONOME	TELU	BOCA DE CUBIA	92111 VETERINARIA EN LA VILLA DEL CAMBEN	CAMINO DE SERVICIO EN POZO AZUL	BRU DE LU	CELACORA LORENZO TENORIO
4142100015	MARIELA NUÑEZ MARTINEZ	2181194	BOCA DE CUBIA	COXLE	PENONOME	TELU	BOCA DE CUBIA	92111 VETERINARIA EN LA VILLA DEL CAMBEN	CAMINO DE SERVICIO EN POZO AZUL	BRU DE LU	MARIA ANASTACIA ESPINOSA
4142100016	SABAS PENONOME CASTIBLANCO	2176104	LA BOCA DE CUBIA	COXLE	PENONOME	TOABRE	LA BOCA DE CUBIA	92111 VETERINARIA EN LA VILLA DEL CAMBEN	CAMINO DE SERVICIO EN POZO AZUL	BRU DE LU	CAMINO CENTRO EN BOCA DE CUBIA
4142100017	JOSE PINZON CASTIBLANCO	2176104	LA BOCA DE CUBIA	COXLE	PENONOME	TOABRE	LA BOCA DE CUBIA	92111 VETERINARIA EN LA VILLA DEL CAMBEN	CAMINO DE SERVICIO EN POZO AZUL	BRU DE LU	ANTONIO VILLARRETA VARGAS
4142100018	CECILIA ABEL BUSTOS GIL	2181194	LA BOCA DE CUBIA	COXLE	PENONOME	TOABRE	LA BOCA DE CUBIA	92111 VETERINARIA EN LA VILLA DEL CAMBEN	CAMINO DE SERVICIO EN POZO AZUL	BRU DE LU	BOCA DE TELU
4142100019	CRISTINO TORRES QUINTOS	2181194	LA BOCA DE CUBIA	COXLE	PENONOME	TOABRE	LA BOCA DE CUBIA	92111 VETERINARIA EN LA VILLA DEL CAMBEN	CAMINO DE SERVICIO EN POZO AZUL	BRU DE LU	BOCA DE TELU
4142100020	EDILDO FLORES RODRIGUEZ	2181194	LA BOCA DE CUBIA	COXLE	PENONOME	TOABRE	LA BOCA DE CUBIA	92111 VETERINARIA EN LA VILLA DEL CAMBEN	CAMINO DE SERVICIO EN POZO AZUL	BRU DE LU	CAMINO DE EL GUAYABO A LA BOCA DE TELU
4142100021	ISIDRO VILLARRETA HERNANDEZ	2181194	SANTIBAGO	COXLE	PENONOME	TOABRE	LA BOCA DE CUBIA	92111 VETERINARIA EN LA VILLA DEL CAMBEN	CAMINO DE SERVICIO EN POZO AZUL	BRU DE LU	CAMINO DE EL GUAYABO A LA BOCA DE TELU

ra los efectos legales se fija este Edicto en un lugar visible de PENONOME, de LA PINTADA y oficinas de Región 4 del MIDA. Este edicto colectivo tendrá una vigencia de 15 días a partir de la última publicación, en un diario de circulación nacional tal como lo ordena el Artículo 108 del Código Agrario, dado en PENONOME el día 24 de julio de 2003. Firma del funcionario sustanciador: Rafael Valderrama G.

AVISOS

Panamá, 20 de mayo de 2003

AVISO

Por este medio yo, **HERBERT LEIVA**, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal 6-81-764, actuando en nombre y representación de la sociedad anónima **MALEN PANAMA, S.A.**, debidamente inscrita al R.U.C. Ficha: 380070, documento: 110831, solicito a ustedes la publicación del traspaso por venta del nombre comercial **HAL'S INTERNET** con registro comercial tipo B número 2339 del 17 de agosto de 2000,

que dicha sociedad representa, a la señora **ELIA BATISTA DE SERRANO**, con cédula N° 9-192-520. Dicha publicación deberá ser por 3 días para así formalizar la cancelación de nuestro registro comercial.

Atentamente,
Herbert Leiva
Céd. 6-81-764
L- 491-602-03
Tercera publicación

AVISO DE DISOLUCION

De conformidad con la ley, se avisa al público que, según consta en la escritura pública N° 10,203 de

3 de julio de 2003, de la Notaría Décima del Circuito de Panamá, inscrita bajo ficha 154410, Documento 508020, Sistema Tecnológico de Información, Sección de Mercantil, del Registro Público, ha sido **DISUELTA** la sociedad anónima denominada **PROPIEDADES EDELCE, S.A.**
L- 201-11301
Tercera publicación

AVISO AL PUBLICO

El suscrito, **JOSE ASEN MURGAS**, en cumplimiento con lo dispuesto en el Artículo 777 del Código de Comercio,

aviso al público que el negocio denominado **ROSTICERIA JO JO**, amparado con el registro comercial tipo B N° 2000-5637 de 6 de septiembre de 2000, ubicado en Calle Carlos A. Mendoza, Santa Ana, local 13-30, ha sido vendido a **SALVADOR ORREJO ROBLES**, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal 8-241-849. Dado en la ciudad de Panamá, a los 21 días del mes de julio de 2003.
José Asen Murgas
Cédula PE 11-640
L- 201-11018

Tercera publicación

AVISO DE DISOLUCION

Mediante escritura pública N° 3092 del 30 de abril de 2003, de la Notaría Segunda del Circuito de Panamá, inscrita a la Ficha: 32313, Documento 463672, de la Sección de Micropelículas Mercantil del Registro Público, desde el día 9 de mayo de 2003, ha sido **DISUELTA** la sociedad anónima denominada **GAUPE, S.A.**
Panamá, 17 de junio de 2003.
L- 201-11404
Unica publicación

EDICTOS AGRARIOS

**EDICTO N° 23
DEPARTAMENTO
DE CATASTRO
ALCALDIA
MUNICIPAL DEL
DISTRITO DE
SANTA MARIA**

Al público,
HACE SABER:
Que **EDITH ELENA COCCIO RAMOS**, mujer, panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal N° 6-702-589 residente en Santa María, en su propio nombre y en representación de su propia persona, ha solicitado a este despacho de Alcaldía Municipal, la

adjudicación a título de plena propiedad en concepto de venta de un lote municipal adjudicable localizado en Santa María, corregimiento de Santa María, distrito de Santa María, el cual tiene una capacidad superficial de 583.92 M2 que será segregado de lo que constituye a finca N° 2142, Tomo N° 373, Folio N° 376 y el mismo se encuentra dentro de los siguientes linderos: NORTE: Petra E. Ramos Pimentel. SUR: Heriberto

González R.
ESTE: Calle.
OESTE: Benjamín De León A.
Y para que sirva de legal notificación se fija el presente edicto en lugar visible de esta Alcaldía, por término de diez (10) días para que dentro de ese plazo puedan presentar el reclamo de sus derechos las personas que se encuentren afectadas o manifiesten tener algún derecho sobre el lote de terreno solicitado, se le entregarán copias al interesado, para su

publicación en un periódico de mayor circulación durante tres (3) veces consecutivas y una (1) sola vez en la Gaceta Oficial. Expedido en Santa María a los 23 días del mes de julio de dos mil tres (2,003).
PUBLIQUESE Y CUMPLASE,
AMADO A. SERRANO A.
Alcalde
LASTENIA E. RODRIGUEZ V.
Secretaria
L- 201-11547
Unica publicación

**EDICTO N° 22
DEPARTAMENTO
DE CATASTRO
ALCALDIA
MUNICIPAL DEL
DISTRITO DE
SANTA MARIA**

Al público,
HACE SABER:
Que **PETRA EDILSA RAMOS PIMENTEL**, mujer, panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal N° 6-48-2287 residente en Santa María, en su propio nombre y en representación de su propia persona, ha solicitado a este despacho de Alcaldía Municipal, la

adjudicación a título de plena propiedad en concepto de venta de un lote municipal adjudicable localizado en Santa María, corregimiento de Cabecera, distrito de Santa María, el cual tiene una capacidad superficial de 1,287.64 M2 que será segregado de lo que constituye a finca Nº 2142, Tomo Nº 373, Folio Nº 376 y el mismo se encuentra dentro de los siguientes linderos: NORTE: Nelson Coccio Salazar. SUR: Edith E. Coccio Ramos. ESTE: Calle.

OESTE: Juan Rubattino, Benjamín De León A.

Y para que sirva de legal notificación se fija el presente edicto en lugar visible de esta Alcaldía, por término de diez (10) días para que dentro de ese plazo puedan presentar el reclamo de sus derechos las personas que se encuentren afectadas o manifiesten tener algún derecho sobre el lote de terreno solicitado, se le entregarán copias al interesado, para su publicación en un periódico de mayor circulación durante tres (3) veces consecutivas y una (1) sola vez en la Gaceta Oficial.

Expedido en Santa María a los 23 días del mes de julio de dos mil tres (2,003).

PUBLIQUESE Y CUMPLASE,
AMADO A.
SERRANO A.
Alcalde
LASTENIA E.
RODRIGUEZ V.
Secretaria
L- 201-11551
Unica publicación

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
DIRECCION NACIONAL DE REFORMA AGRARIA
REGION Nº 4,
COCLE
EDICTO
Nº 191-03

El suscrito funcionario sustanciador de la Dirección Nacional de Reforma Agraria del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, en la provincia de Coclé.

HACE SABER:
Que el señor (a) **PATRONATO DEL SERVICIO NACIONAL DE NUTRICION R.L. JOSE EHRMAN ROMERO**, vecino (a) de Panamá corregimiento de Tocumen, distrito de Panamá, portador de la cédula de identidad personal Nº 4-208-346, ha solicitado a la Dirección Nacional de Reforma Agraria, mediante solicitud Nº 2-202-03, según plano aprobado Nº 206-10-8586, la adjudicación a título oneroso de una parcela de tierra

Baldía Nacional adjudicable, con una superficie de 2 Has. + 4514.24 M2, ubicada en la localidad de Luracito Arriba, corregimiento de Tulú, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, comprendida dentro de los siguientes linderos:

NORTE: Camino.

SUR: Río Luracito.

ESTE: Manuel Arsenio Rosales.

OESTE: Olegario Villarreta Rojas.

Para efectos legales se fija el presente Edicto en lugar visible de este Departamento, en la Alcaldía de Penonomé o en la corregiduría de Tulú y copias del mismo se entregarán al interesado para que las haga publicar en los órganos de publicidad correspondientes, tal como lo ordena el Art. 108 del Código Agrario. Este Edicto tendrá una vigencia de quince (15) días a partir de la última publicación.

Dado en Penonomé, a los 18 días del mes de junio de 2003.

VILMA C. DE MARTINEZ
Secretaria Ad-Hoc
TEC. RAFAEL E. VALDERRAMA G.
Funcionario
Sustanciador
L- 201-10934
Unica publicación

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE

DESARROLLO AGROPECUARIO
DIRECCION NACIONAL DE REFORMA AGRARIA
REGION Nº 4,
COCLE
EDICTO
Nº 193-03

El suscrito funcionario sustanciador de la Dirección Nacional de Reforma Agraria del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, en la provincia de Coclé.

HACE SABER:
Que el señor (a) **PATRONATO DEL SERVICIO NACIONAL DE NUTRICION R.L. JOSE EHRMAN ROMERO**, vecino (a) de Panamá corregimiento de Tocumen, distrito de Panamá, portador de la cédula de identidad personal Nº 4-208-346, ha solicitado a la Dirección Nacional de Reforma Agraria, mediante solicitud Nº 2-199-03, según plano aprobado Nº 203-03-8511, la adjudicación a título oneroso de una parcela de tierra Baldía Nacional adjudicable, con una superficie de 4 Has. + 2352.01 M2, ubicada en la localidad de El Potroso o Barrigón, corregimiento de El Harino, distrito de La Pintada, provincia de Coclé, comprendida dentro de los siguientes linderos:

NORTE: Rolando Quirós (U) Orlando

Quirós (L) plano 202-02-5988 PIS.

SUR: Fulvia González.

ESTE: Quebrada La Máquina.

OESTE: Camino al Copé.

Para efectos legales se fija el presente Edicto en lugar visible de este Departamento, en la Alcaldía de La Pintada o en la corregiduría de El Harino y copias del mismo se entregarán al interesado para que las haga publicar en los órganos de publicidad correspondientes, tal como lo ordena el Art. 108 del Código Agrario. Este Edicto tendrá una vigencia de quince (15) días a partir de la última publicación.

Dado en Penonomé, a los 23 días del mes de junio de 2003.

VILMA C. DE MARTINEZ
Secretaria Ad-Hoc
TEC. RAFAEL E. VALDERRAMA G.
Funcionario
Sustanciador
L- 201-10936
Unica publicación

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
REGION Nº 6
BUENA VISTA COLON
DEPARTAMENTO DE REFORMA AGRARIA
EDICTO
Nº 3-77-03

El suscrito

funcionario sustanciador de la Dirección Nacional de Reforma Agraria, en la provincia de Colón al público.

HACE SABER:

Que el señor (a) **CALIXTO SANTO SANTO**, con cédula de identidad personal Nº 4-222-897, vecino (a) de Río Rita Norte, distrito y provincia de Colón, ha solicitado a la Dirección Nacional de Reforma Agraria, mediante solicitud Nº 3-604-01, según plano aprobado Nº 301-09-4520, la adjudicación a título oneroso de una parcela de tierra nacional adjudicable, con una superficie de 0 Has. + 0625.33 M2, que forma parte de la finca 1151, inscrita al rollo 24113, Doc. 8 de propiedad del Ministerio de Desarrollo Agropecuario. El terreno está ubicado en la localidad de Río Rita Norte, corregimiento de Nueva Providencia, distrito de Colón, provincia de Colón y se ubica dentro de los siguientes linderos: NORTE: Carretera. SUR: Agustín Moreno Salazar. ESTE: Calle de tierra. OESTE: Santiago Núñez Rodríguez. Para los efectos legales se fija este Edicto en lugar visible de este Despacho, en la Alcaldía de Colón o en la corregiduría de Nueva Providencia y

copias del mismo se entregarán al interesado para que las haga publicar en los órganos de publicidad correspondientes, tal como lo ordena el Art. 108 del Código Agrario. Este Edicto tendrá una vigencia de quince (15) días a partir de la última publicación.

Dado en Buena Vista, a los 22 días del mes de abril de 2003.

SOLEDAD MARTINEZ CASTRO

Secretaria Ad-Hoc
ING. IRVING D. SAURI

Funcionario
Sustanciador
L- 201-111-25
Unica publicación

**EDICTO Nº 51
DIRECCION DE
INGENIERIA
MUNICIPAL DE LA
CHORRERA
SECCION DE
CATASTRO
ALCALDIA
MUNICIPAL DEL
DISTRITO DE LA
CHORRERA**

La suscrita Alcaldesa del distrito de La Chorrera,

HACE SABER:

Que el señor (a) **BENILDA ROJAS, (usual) BENILDA FUENTES**, mujer, panameña, mayor de edad, con residencia en San Miguelito, corregimiento Amelia Denis de Icaza, sector F., casa Nº 105, Panamá, con cédula de identidad personal Nº 8-114-166, en su propio

nombre o en representación de su propia persona ha solicitado a este Despacho que se le adjudique a título de plena propiedad, en concepto de venta de un lote de terreno municipal urbano; localizado en el lugar denominado Calle La Gallera de la Barriada El Coco, corregimiento El Coco, donde hay un rancho distinguido con el número _____ y cuyos linderos y medidas son los siguientes:

NORTE: Calle La Gallera con: 20.80 Mts.

SUR: Resto de la finca 6028, Tomo 194, Folio 104, ocupado por: Altagracia Arjona con: 30.40 Mts.

ESTE: Resto de la finca 6028, Tomo 194, Folio 104, ocupado por: Berta Alicia Hansen con: 35.46 Mts.

OESTE: Resto de la finca 6028, Tomo 194, Folio 104, ocupado por: Gerardo Sánchez con: 36.34 Mts.

Área total del terreno novecientos siete metros cuadrados con setenta y cinco metros cuadrados (907.70 Mts.2).

Con base a lo que dispone el Artículo 14 del Acuerdo Municipal Nº 11-A del 6 de marzo de 1969, se fija el presente Edicto en un lugar visible al lote del terreno solicitado,

por el término de diez (10) días, para que dentro de dicho plazo o término pueda oponerse la (s) que se encuentren afectadas.

Entréguesele, sendas copias del presente Edicto al interesado, para su publicación por una sola vez en un periódico de gran circulación y en la Gaceta Oficial.

La Chorrera, 19 de mayo de dos mil tres.

La Alcaldesa:

(Fdo.) PROF.

YOLANDA VILLA DE AROSEMENA

Jefe de la
Sección de Catastro
(Fdo.) SRTA.

IRISCELYS DIAZ G.
Es fiel copia de su original.

La Chorrera,
diecinueve (19) de mayo de dos mil tres.
L-201-11049
Unica Publicación

**EDICTO Nº 137
DIRECCION DE
INGENIERIA
MUNICIPAL DE LA
CHORRERA
SECCION DE
CATASTRO
ALCALDIA
MUNICIPAL DEL
DISTRITO DE LA
CHORRERA**

La suscrita Alcaldesa del distrito de La Chorrera,

HACE SABER:

Que el señor (a) **ARISTIDES SUAREZ FERNANDEZ**, panameño, mayor de edad, casado, pensionado, con residencia en Calle Arnuldo Cano, casa

Nº 3075, portador de la cédula de identidad personal Nº 8-215-2776, en su propio nombre o en representación de su propia persona ha solicitado a este Despacho que se le adjudique a título de plena propiedad, en concepto de venta de un lote de terreno municipal urbano; localizado en el lugar denominado Calle "C" de la Barriada Loma Brígida, corregimiento Guadalupe, donde se llevará a cabo una construcción distinguido con el número _____ y cuyos linderos y medidas son los siguientes: NORTE: Resto de la finca 9535, Tomo 297, Folio 472, propiedad del Municipio de La Chorrera con: 30.00 Mts.

SUR: Calle 2da. con: 30.00 Mts.

ESTE: Resto de la finca 9535, Tomo 297, Folio 472, propiedad del Municipio de La Chorrera con: 20.00 Mts.

OESTE: Calle "C" con: 20.00 Mts.

Área total del terreno seiscientos metros cuadrados (600.00 Mts.2).

Con base a lo que dispone el Artículo 14 del Acuerdo Municipal Nº 11-A del 6 de marzo de 1969, se fija el presente Edicto en un lugar visible al lote del terreno solicitado, por

el término de diez (10) días, para que dentro de dicho plazo o término pueda oponerse la (s) que se encuentren afectadas.

Entréguesele, sendas copias del presente Edicto al interesado, para su publicación por una sola vez en un periódico de gran circulación y en la Gaceta Oficial.

La Chorrera, 27 de junio de dos mil tres.

La Alcaldesa:

(Fdo.) PROF.

YOLANDA VILLA

DE AROSEMENA

Jefe de la

Sección de Catastro

(Fdo.) SRTA.

IRISCELYS DIAZ G.

Es fiel copia de su original.

La Chorrera,

veintisiete (27) de

junio de dos mil tres.

L-201-10837

Única Publicación

EDICTO Nº 130
DIRECCION DE
INGENIERIA
MUNICIPAL DE LA
CHORRERA
SECCION DE
CATASTRO
ALCALDIA
MUNICIPAL DEL
DISTRITO DE LA
CHORRERA

La suscrita Alcaldesa del distrito de La Chorrera,

HACE SABER:

Que el señor (a) **ANICETA GONZALEZ PINEDA**, panameña, mayor de edad, unida, ama de casa, con residencia en Las Cumbres, portadora

de la cédula de identidad personal Nº 9-113-1252, en su propio nombre o en representación de su propia persona ha solicitado a este

Despacho que se le adjudique a título de plena propiedad, en concepto de venta de un lote de terreno municipal urbano; localizado en el lugar denominado Calle San Felipe de la Barriada La Pesa, corregimiento Guadalupe, donde hay una construcción distinguido con el número _____ y cuyos linderos y medidas son los siguientes:

NORTE: Resto libre de la finca 9535, Tomo 297, Folio 472, propiedad del Municipio de La Chorrera con: 30.00 Mts.

SUR: Resto libre de la finca 9535, Tomo 297, Folio 472, propiedad del Municipio de La Chorrera con: 30.00 Mts.

ESTE: Resto libre de la finca 9535, Tomo 297, Folio 472, propiedad del Municipio de La Chorrera con: 20.00 Mts.

OESTE: Calle San Felipe con: 20.00 Mts.

Area total del terreno seiscientos metros cuadrados (600.00 Mts.2).

Con base a lo que dispone el Artículo 14 del Acuerdo Municipal Nº 11-A del 6 de marzo de 1969,

se fija el presente Edicto en un lugar visible al lote del terreno solicitado, por el término de diez (10) días, para que dentro de dicho plazo o término pueda oponerse la (s) que se encuentren afectadas.

Entréguesele, sendas copias del presente Edicto al interesado, para su publicación por una sola vez en un periódico de gran circulación y en la Gaceta Oficial.

La Chorrera, 6 de junio de dos mil tres.

La Alcaldesa:

(Fdo.) PROF.

YOLANDA VILLA

DE AROSEMENA

Jefe de la

Sección de Catastro

(Fdo.) SRTA.

IRISCELYS DIAZ G.

Es fiel copia de su original.

La Chorrera,

veintiséis (26) de

junio de dos mil tres.

L-201-9043

Única Publicación

EDICTO Nº 163
DIRECCION DE
INGENIERIA
MUNICIPAL DE LA
CHORRERA
SECCION DE
CATASTRO
ALCALDIA
MUNICIPAL DEL
DISTRITO DE LA
CHORRERA

La suscrita Alcaldesa del distrito de La Chorrera,

HACE SABER:

Que el señor (a) **GLORIA OLMEDO DE SOTO**, mujer, panameña, mayor de

edad, casada, con residencia en Calle 28 de Noviembre, casa Nº 3301, portadora de la cédula de identidad personal Nº 8-113-362, en su propio nombre o en representación de su propia persona ha solicitado a este Despacho que se le adjudique a título de plena propiedad, en concepto de venta de un lote de terreno municipal urbano; localizado en el lugar denominado Calle Los Pozos de la Barriada Puerto Caimito, corregimiento Puerto Caimito, donde hay una construcción distinguido con el número _____ y cuyos linderos y medidas son los siguientes:

NORTE: Resto de la finca 62356, Tomo 1436, Folio 484, propiedad del Municipio de La Chorrera con: 30.00 Mts.

SUR: Resto de la finca 62356, Tomo 1436, Folio 484, propiedad del Municipio de La Chorrera con: 30.00 Mts.

ESTE: Calle Los Pozos con: 20.00 Mts.

OESTE: Calle Taboga con: 20.00 Mts.

Area total del terreno seiscientos metros cuadrados (600.00 Mts.2).

Con base a lo que dispone el Artículo 14 del Acuerdo

Municipal Nº 11-A del 6 de marzo de 1969, se fija el presente Edicto en un lugar visible al lote del terreno solicitado, por el término de diez (10) días, para que dentro de dicho plazo o término pueda oponerse la (s) que se encuentren afectadas.

Entréguesele, sendas copias del presente Edicto al interesado, para su publicación por una sola vez en un periódico de gran circulación y en la Gaceta Oficial.

La Chorrera, 11 de julio de dos mil tres.

La Alcaldesa:

(Fdo.) PROF.

YOLANDA VILLA

DE AROSEMENA

Jefe de la

Sección de Catastro

(Fdo.) SRTA.

IRISCELYS DIAZ G.

Es fiel copia de su original.

La Chorrera, once (11) de julio de dos mil tres.

L-201-10821

Única Publicación

REPUBLICA DE
PANAMA
MINISTERIO DE
DESARROLLO
AGROPECUARIO
DIRECCION
NACIONAL DE
REFORMA
AGRARIA
REGION Nº 5,
PANAMA OESTE
EDICTO

Nº 185-DRA-2002

El suscrito funcionario sustanciador de la Dirección Nacional

de Reforma Agraria del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, en la provincia de Panamá.

HACE SABER:
Que el señor (a) **PATRONATO DEL SERVICIO NACIONAL DE NUTRICION, REP. LEGAL, JOSE RAUL EHRMAN ROMERO**, vecino (a) del corregimiento de Tocumen, distrito de Panamá, portador de la cédula de identidad personal N° 4-208-346, ha solicitado a la Dirección de Reforma Agraria, mediante solicitud N° 8-5-090-2003, según plano aprobado N° 803-08-16517, la adjudicación a título oneroso de una parcela de tierra Baldía Nacional adjudicable, con una superficie de 6 Has. + 9497.64 M2, ubicada en la localidad de Los Cañones, corregimiento de La Trinidad, distrito de Capira, provincia de Panamá, comprendida dentro de los siguientes linderos:
NORTE: Terrenos de Luis Alberto Avila Batista y quebrada sin nombre.
SUR: Terrenos de Lino Ruiz, Marcelino Morán y servidumbre de 3.00 metros.
ESTE: Terrenos de Gusvato Samaniego.
OESTE: Terrenos de Luis Alberto Avila Batista y quebrada sin nombre.

Para efectos legales se fija el presente Edicto en lugar visible de este Departamento, en la Alcaldía de Capira o en la corregiduría de La Trinidad y copias del mismo se entregarán al interesado para que las haga publicar en los órganos de publicación correspondientes, tal como lo ordena el Art. 108 del Código Agrario. Este Edicto tendrá una vigencia de quince (15) días a partir de la última publicación.
Dado en Capira, a los 10 días del mes de julio de 2003.

ROSALINA CASTILLO
Secretaria Ad-Hoc
ING. AGUSTIN ZAMBRANO
Funcionario Sustanciador
L- 201-11211
Única publicación

MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO DIRECCION NACIONAL DE REFORMA AGRARIA DEPARTAMENTO DE REFORMA AGRARIA EDICTO

N° 188-DRA-2003

El suscrito funcionario sustanciador de la Reforma Agraria, en la provincia de Panamá al público.

HACE SABER:
Que **PATRONATO DEL SERVICIO NACIONAL DE**

NUTRICION REP. LEGAL, JOSE RAUL EHRMAN ROMERO, vecino (a) de Tocumen, distrito de Panamá, portador de la cédula de identidad personal N° 4-208-346, ha solicitado a la Reforma Agraria, mediante solicitud N° 8-5-027-2003, la adjudicación a título oneroso de dos (2) parcelas de terrenos baldíos, ubicadas en el corregimiento de Santa Rosa, distrito de Capira, de esta provincia que se describen a continuación:

Parcela N° 1: Demarcada en el plano N° 803-13-16526 con una superficie de Globo "A" 1 Has. + 4038.43 M2.

NORTE: Camino de tierra de 15.00 metros hacia Claras Arriba y hacia Claras Abajo.

SUR: Terrenos de Moisés Torres.

ESTE: Camino de tierra de 15.00 metros hacia Claras Arriba y hacia Claras Abajo y Moisés Torres.

OESTE: Quebrada sin nombre y Moisés Torres.

Parcela N° 2: Demarcada en el plano N° 803-13-16526 con una superficie de Globo "B" 2 Has. + 2331.23 M2.

NORTE: Terrenos de Moisés Torres y quebrada Las Claras.

SUR: Camino de tierra de 15.00

metros hacia Claras Arriba y hacia Claras Abajo.

ESTE: Terrenos de Dionicio Ovalle.

OESTE: Terrenos de Moisés Torres.

Para los efectos legales se fija el presente Edicto en lugar visible de este Despacho y en el de la Alcaldía Municipal del distrito de Capira o de la corregiduría de Santa Rosa y copias del mismo se entregarán al interesado para que las haga publicar en los órganos de publicación correspondientes, tal como lo ordena el Art. 108 del Código Agrario. Este Edicto tendrá una vigencia de quince (15) días a partir de la última publicación.

Dado en la ciudad de Capira, a los 16 días del mes de julio de 2003.

ROSALINA CASTILLO
Secretaria Ad-Hoc
ING. AGUSTIN ZAMBRANO
Funcionario Sustanciador
L- 201-11209
Única publicación

EDICTO N° 111 DIRECCION DE INGENIERIA MUNICIPAL DE LA CHORRERA SECCION DE CATASTRO ALCALDIA MUNICIPAL DEL DISTRITO DE LA CHORRERA

La suscrita Alcaldesa del distrito de La

Chorrera,

HACE SABER:

Que el señor (a) **DAISY YANETH AGUIRRE DE ZAMORA**, panameña, mayor de edad, casada, ama de casa, con residencia en Santa Librada N° 2, portadora de la cédula de identidad personal N° 8-460-849, en su propio nombre o en representación de su propia persona ha solicitado a este Despacho que se le adjudique a título de plena propiedad, en concepto de venta de un lote de terreno municipal urbano; localizado en el lugar denominado Calle Zoila de la Barriada Santa Librada N° 2, corregimiento El Coco, donde hay una construcción distinguido con el número _____ y cuyos linderos y medidas son los siguientes:

NORTE: Resto de la finca 6028, Tomo 194, Folio 104, propiedad del Municipio de La Chorrera con: 30.00 Mts.

SUR: Resto de la finca 6028, Tomo 194, Folio 104, propiedad del Municipio de La Chorrera con: 30.00 Mts.

ESTE: Resto de la finca 6028, Tomo 194, Folio 104, propiedad del Municipio de La Chorrera con: 15.00 Mts.

OESTE: Calle Zoila con: 15.00 Mts.

Area total del terreno cuatrocientos cincuenta metros cuadrados (450.00 Mts.2).

Con base a lo que dispone el Artículo 14 del Acuerdo Municipal Nº 11-A del 6 de marzo de 1969, se fija el presente Edicto en un lugar visible al lote del terreno solicitado, por el término de diez (10) días, para que dentro de dicho plazo o término pueda oponerse la (s) que se encuentren afectadas.

Entréguesele, sendas copias del presente Edicto al interesado, para su publicación por una sola vez en un periódico de gran circulación y en la Gaceta Oficial.

La Chorrera, 16 de junio de dos mil tres.

La Alcaldesa:

(Fdo.) PROF.

YOLANDA VILLA DE AROSEMENA

Jefe de la

Sección de Catastro

(Fdo.) SRTA.

IRISCELYS DIAZ G. Es fiel copia de su original.

La Chorrera, dieciséis (16) de junio de dos mil tres.

L-201-10803

Unica Publicación

EDICTO Nº 160
DIRECCION DE
INGENIERIA
MUNICIPAL DE LA
CHORRERA
SECCION DE
CATASTRO

ALCALDIA MUNICIPAL DEL DISTRITO DE LA CHORRERA

La suscrita Alcaldesa del distrito de La Chorrera,

HACE SABER:

Que el señor (a) **LUO PEI GUANG (usual)**

LOU PUI KONG,

varón, mayor de

edad, extranjero, con

residencia en este

distrito, portador de la

cédula de identidad

personal Nº E-8-

58421, en su propio

nombre o en

representación de su

propia persona ha

solicitado a este

Despacho que se le

adjudique a título de

plena propiedad, en

concepto de venta de

un lote de terreno

municipal urbano;

localizado en el lugar

denominado Calle

Calle 49 Norte (al

Raudal) de la

Barriada Chorrito Nº

3, corregimiento El

Coco, donde hay una

construcción

distinto con el

número _____ y

cuyos linderos y

medidas son los

siguientes:

NORTE: Resto de la

finca 6028, Tomo

194, Folio 104,

propiedad del

Municipio de La

Chorrera con: 22.58

Mts.

SUR: Calle al Raudal

49 Norte con: 20.00

Mts.

ESTE: Resto de la

finca 6028, Tomo

194, Folio 104,

propiedad del

Municipio de La

Chorrera con: 30.39

Mts.

OESTE: Calle del
Puente con: 30.85
Mts.

Area total del terreno seiscientos cuarenta y un metros cuadrados con trescientos cuarenta y cinco centímetros cuadrados (641.345 Mts.2).

Con base a lo que dispone el Artículo 14 del Acuerdo

Municipal Nº 11-A del

6 de marzo de 1969,

se fija el presente

Edicto en un lugar

visible al lote del

terreno solicitado, por

el término de diez

(10) días, para que

dentro de dicho plazo

o término pueda

oponerse la (s) que

se encuentren

afectadas.

Entréguesele,

sendas copias del

presente Edicto al

interesado, para su

publicación por una

sola vez en un

periódico de gran

circulación y en la

Gaceta Oficial.

La Chorrera, 09 de

julio de dos mil tres.

La Alcaldesa:

(Fdo.) PROF.

YOLANDA VILLA DE AROSEMENA

Jefe de la

Sección de Catastro

(Fdo.) SRTA.

IRISCELYS DIAZ G.

Es fiel copia de su

original.

La Chorrera, nueve

(09) de julio de dos

mil tres.

L-201-11356

Unica Publicación

REPUBLICA DE
PANAMA
MINISTERIO DE

DESARROLLO
AGROPECUARIO
DIRECCION
NACIONAL DE
REFORMA
AGRARIA
REGION Nº 3,
HERRERA
EDICTO
Nº 047-2003

El suscrito funcionario sustanciador de la Dirección Nacional de Reforma Agraria del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, en la provincia de Herrera.

HACE SABER:

Que el señor (a)

ROMAN CEDENO

MENDIETA, vecino

(a) de Chupa,

corregimiento de

Chupa, distrito de

Macaracas, portador

de la cédula de

identidad personal Nº

7-98-603, ha

solicitado a la

Dirección Nacional

de Reforma Agraria,

mediante solicitud Nº

6-0131, según plano

aprobado Nº 603-03-

6063, la adjudicación

a título oneroso de

una parcela de tierra

Baldía Nacional

adjudicable, con una

superficie de 5 Has.

+ 1206.46 M2,

ubicada en la

localidad de Camino

al Capurí,

corregimiento de El

Calabacito, distrito de

Los Pozos, provincia

de Herrera,

comprendida dentro

de los siguientes

linderos:

NORTE: Camino Ojo

de Agua - El Capurí,

Río Abajo.

SUR: Humberto

Ulloa.

ESTE: Ely Isabel Pimentel.

OESTE: Callejón,

camino a El Capurí.

Para efectos legales

se fija el presente

Edicto en lugar visible

de este

Departamento, en la

Alcaldía de Los

Pozos y copias del

mismo se entregarán

al interesado para

que las haga publicar

en los órganos de

publicidad

correspondientes, tal

como ordena el Art.

108 del Código

Agrario. Este Edicto

tendrá una vigencia

de quince (15) días a

partir de la última

publicación.

Dado en Chitré, a los

12 días del mes de

junio de 2003.

LCDA. GLORIA A.

GOMEZ C.

Secretaria Ad-Hoc

AGROMO. JUAN

PIMENTEL J.

Funcionario

Sustanciador

L- 201-2908

Unica

publicación R

REPUBLICA DE
PANAMA
MINISTERIO DE
DESARROLLO
AGROPECUARIO
DIRECCION
NACIONAL DE
REFORMA
AGRARIA
REGION Nº 3,
HERRERA
EDICTO
Nº 048-2003

El suscrito funcionario sustanciador de la Dirección Nacional de Reforma Agraria del Ministerio de

Desarrollo Agropecuario, en la provincia de Herrera.

HACE SABER:

Que el señor (a) **IGNACIO PIMENTEL PINTO**, vecino (a) de Ojo de Agua, corregimiento de El Calabacito, distrito de Los Pozos, portador de la cédula de identidad personal Nº 7-70-994, ha solicitado a la Dirección Nacional de Reforma Agraria, mediante solicitud Nº 6-0016, según plano aprobado Nº 601-03-6062, la adjudicación a título oneroso de una parcela de tierra Baldía Nacional adjudicable, con una superficie de 0 Has. + 1091.94 M2, ubicada en la localidad de Boca de Parita, corregimiento de Monagrillo, distrito de Chitré, provincia de Herrera, comprendida dentro de los siguientes linderos:

NORTE: Luz Eneida Deago, Juan De Dios Samaniego.

SUR: Elsa Grifo de Delgado.

ESTE: Elsa Grifo de Delgado.

OESTE: Carretera de Boca de Parita a Monagrillo.

Para efectos legales se fija el presente Edicto en lugar visible de este Departamento, en la Alcaldía de Chitré y copias del mismo se entregarán al interesado para que las haga publicar en los órganos de p u b l i c i d a d

correspondientes, tal como lo ordena el Art. 108 del Código Agrario. Este Edicto tendrá una vigencia de quince (15) días a partir de la última publicación.

Dado en Chitré, a los 12 días del mes de junio de 2003.

LCDA. GLORIA A. GOMEZ C.

Secretaria Ad-Hoc

AGRMO. JUAN

PIMENTEL J.

Funcionario

Sustanciador

L- 201-2912

Unica

publicación R

REPUBLICA DE
PANAMA
MINISTERIO DE
DESARROLLO
AGROPECUARIO
DIRECCION
NACIONAL DE
REFORMA
AGRARIA
REGION Nº 3,
HERRERA
EDICTO
Nº 049-2003

El suscrito funcionario sustanciador de la Dirección Nacional de Reforma Agraria del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, en la provincia de Herrera.

HACE SABER:

Que el señor (a) **DAYRA GICELA BARBA DE GONZALEZ**, vecino (a) de La Arena, corregimiento de La Arena, distrito de Chitré, portador de la cédula de identidad personal Nº 6-66-314, ha solicitado a la Dirección Nacional

de Reforma Agraria, mediante solicitud Nº 6-0122, según plano aprobado Nº 604-04-5909, la adjudicación a título oneroso de una parcela de tierra Baldía Nacional adjudicable, con una superficie de 13 Has. + 2736.60 M2, ubicada en la localidad de Los Asientos, corregimiento de Cerro Largo, distrito de Ocú, provincia de Herrera, comprendida dentro de los siguientes linderos:

NORTE: Camino de Los Asientos a Río Señales.

SUR: Juan González Peralta, río Señales.

ESTE: Camino de Los Asientos a río Señales, río Señales.

OESTE: Guillermo Eloy Barba, Juan González Peralta.

Para efectos legales se fija el presente Edicto en lugar visible de este Departamento, en la Alcaldía de Ocú y copias del mismo se entregarán al interesado para que las haga publicar en los órganos de p u b l i c i d a d correspondientes, tal como lo ordena el Art. 108 del Código Agrario. Este Edicto tendrá una vigencia de quince (15) días a partir de la última publicación.

Dado en Chitré, a los 20 días del mes de junio de 2003.

LCDA. GLORIA A. GOMEZ C.

Secretaria Ad-Hoc

AGRMO. JUAN
PIMENTEL J.

Funcionario

Sustanciador

L- 201-5664

Unica

publicación R

REPUBLICA DE
PANAMA
MINISTERIO DE
DESARROLLO
AGROPECUARIO
DIRECCION
NACIONAL DE
REFORMA
AGRARIA
REGION Nº 3,
HERRERA
EDICTO
Nº 050-2003

El suscrito funcionario sustanciador de la Dirección Nacional de Reforma Agraria del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, en la provincia de Herrera.

HACE SABER:

Que el señor (a) **PAULINO GARCIA AIZPRUA y NORIS GARCIA FLORES**, vecinos de La Llanita, corregimiento de Cabecera, distrito de Los Pozos, portador de la cédula de identidad personal Nº 6-54-1503 y 6-703-1733, ha solicitado a la Dirección Nacional de Reforma Agraria, mediante solicitud Nº 6-7254, según plano aprobado Nº 603-01-5899, la adjudicación a título oneroso de una parcela de tierra Baldía Nacional adjudicable, con una superficie de 8 Has. + 7220.09 M2, ubicada en la localidad de La

Llanita, corregimiento de Cabecera, distrito de Los Pozos, provincia de Herrera, comprendida dentro de los siguientes linderos:

NORTE: Camino de La Llanita a río arriba.

SUR: Río El Gato.

ESTE: Andrés Almendas.

OESTE: Aquilino García Aizprúa.

Para efectos legales se fija el presente Edicto en lugar visible de este Departamento, en la Alcaldía de Los Pozos y copias del mismo se entregarán al interesado para que las haga publicar en los órganos de p u b l i c i d a d correspondientes, tal como lo ordena el Art. 108 del Código Agrario. Este Edicto tendrá una vigencia de quince (15) días a partir de la última publicación.

Dado en Chitré, a los 22 días del mes de junio de 2003.

LCDA. GLORIA A. GOMEZ C.

Secretaria Ad-Hoc

AGRMO. JUAN

PIMENTEL J.

Funcionario

Sustanciador

L- 468-737-92

Unica

publicación R

REPUBLICA DE
PANAMA
MINISTERIO DE
DESARROLLO
AGROPECUARIO
DIRECCION
NACIONAL DE
REFORMA
AGRARIA

**REGION Nº 3,
HERRERA
EDICTO
Nº 051-2003**

El suscrito funcionario sustanciador de la Dirección Nacional de Reforma Agraria del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, en la provincia de Herrera.

HACE SABER:

Que el señor (a) **ADONAI TEJEIRA CAMPOS**, vecino (a) de San José, corregimiento de Los Llanos, distrito de Ocú, portador de la cédula de identidad personal Nº 6-52-1235, ha solicitado a la Dirección Nacional de Reforma Agraria, mediante solicitud Nº 6-0181, según plano aprobado Nº 604-03-6066, la adjudicación a título oneroso de una parcela de tierra Baldía Nacional adjudicable, con una superficie de 37 Has. + 1171.91 M2, ubicada en la localidad de Los López, corregimiento de Los Llanos, distrito de Ocú, provincia de Herrera, comprendida dentro de los siguientes linderos:

NORTE: Tomás Montilla, José De la Cruz Campos.
SUR: Domingo Acosta, Agapito Campos.
ESTE: Arbelio Campos, Pedro Marín, Salomé De León.
OESTE: Camino de el Coco a Rincón

Santos.

Para efectos legales se fija el presente Edicto en lugar visible de este Departamento, en la Alcaldía de Ocú y copias del mismo se entregarán al interesado para que las haga publicar en los órganos de publicidad correspondientes, tal como lo ordena el Art. 108 del Código Agrario. Este Edicto tendrá una vigencia de quince (15) días a partir de la última publicación. Dado en Chitré, a los 27 días del mes de junio de 2003.

LCDA. GLORIA A. GOMEZ C.
Secretaria Ad-Hoc
AGRMO. JUAN PIMENTEL J.
Funcionario Sustanciador
L- 201-5962
Única publicación R

**REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
DIRECCION NACIONAL DE REFORMA AGRARIA
REGION Nº 3,
HERRERA
EDICTO
Nº 052-2003**

El suscrito funcionario sustanciador de la Dirección Nacional de Reforma Agraria del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, en la

provincia de Herrera.

HACE SABER:

Que el señor (a) **MIR E Y A GONZALEZ DE BUSTAMANTE**, vecino (a) de Guararé, corregimiento de Cabecera, distrito de Guararé, portador de la cédula de identidad personal Nº 6-57-2045, ha solicitado a la Dirección Nacional de Reforma Agraria, mediante solicitud Nº 6-0013, según plano aprobado Nº 603-03-6053, la adjudicación a título oneroso de una parcela de tierra Baldía Nacional adjudicable, con una superficie de 2 Has. + 7317.46 M2, ubicada en la localidad de El Guay Jito, corregimiento de El Cacacito, distrito de Los Pozos, provincia de Herrera, comprendida dentro de los siguientes linderos:

NORTE: José Antonio Mendoza.
SUR: Isidro Harmodio González y servidumbre.
ESTE: Marcelino Degracia.
OESTE: Dimas González.

Para efectos legales se fija el presente Edicto en lugar visible de este Departamento, en la Alcaldía de Los Pozos y copias del mismo se entregarán al interesado para que las haga publicar en los órganos de

publicidad correspondientes, tal como lo ordena el Art. 108 del Código Agrario. Este Edicto tendrá una vigencia de quince (15) días a partir de la última publicación.

Dado en Chitré, a los 30 días del mes de junio de 2003.

LCDA. GLORIA A. GOMEZ C.
Secretaria Ad-Hoc
AGRMO. JUAN PIMENTEL J.
Funcionario Sustanciador
L- 201-7124
Única publicación R

**REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
DIRECCION NACIONAL DE REFORMA AGRARIA
REGION METROPOLITANA
EDICTO
Nº 8-AM-024-03**

El suscrito funcionario sustanciador de la Dirección Nacional de Reforma Agraria, en la provincia de Panamá al público.

HACE CONSTAR:
Que el señor (a) **JULIO RODRIGUEZ ARAUZ**, vecino (a) de Valle La Mina del corregimiento de Cabecera (Arraiján), del distrito de Arraiján, provincia de Panamá, portador de la cédula de identidad personal Nº 8-183-462, ha solicitado a la Dirección Nacional

de Reforma Agraria, mediante solicitud Nº 8-AM-110 del 30 de mayo de 2000, según plano aprobado Nº 801-01-16289/4/10/02, la adjudicación del título oneroso de una parcela de tierra patrimonial adjudicable, con una superficie total de 0 Has. + 0470.50 M2, que forma parte de la Finca Nº 10844, inscrita al Tomo 330, Folio 320, propiedad del Ministerio de Desarrollo Agropecuario.

El terreno está ubicado en la localidad de Valle La Mina, corregimiento de Cabecera (Arraiján), distrito de Arraiján, provincia de Panamá, comprendido dentro de los siguientes linderos:

N O R T E : Servidumbre de 4.00 mts. de ancho.
SUR: Resto de la finca Nº 10,844, lote 26.
ESTE: Camino de 10.00 mts. de ancho.
OESTE: Resto de la finca Nº 10,844, lote 28.

Para los efectos legales se fija el presente Edicto en lugar visible de este Despacho, en la Alcaldía del distrito de Arraiján o en la corregiduría de Cabecera (Arraiján) y copias del mismo se entregarán al interesado para que las haga publicar en los órganos de

correspondientes, tal como lo ordena el Art. 108 del Código Agrario. Este Edicto tendrá una vigencia de quince (15) días a partir de la última publicación.

Dado en Panamá, a los 30 días del mes de enero de 2003.

FULVIA DEL C.

GOMEZ F.

Secretaria Ad-Hoc

ING. PABLO E.

VILLALOBOS D.

Funcionario

Sustanciador

L- 201-6990

Unica

publicación R

REPUBLICA DE
PANAMA
MINISTERIO DE
DESARROLLO
AGROPECUARIO
DIRECCION
NACIONAL DE
REFORMA
AGRARIA
REGION
METROPOLITANA
EDICTO

N° 8-AM-053-03

El suscrito funcionario sustanciador de la Dirección Nacional de Reforma Agraria, en la provincia de Panamá al público.

HACE CONSTAR:

Que el señor (a) **AIXA MAYDEE MENDOZA VILLAMOROS**, vecino (a) de Las Mañanitas del corregimiento de Tocumen, del distrito de Panamá, provincia de Panamá, portador de la cédula de identidad personal N° 8-222-1223, ha solicitado a

la Dirección Nacional de Reforma Agraria, mediante solicitud N° 8-198-78 del 2 de junio de 1978, según plano aprobado N° 87-3675, la adjudicación del título oneroso de una parcela de tierra patrimonial adjudicable, con una superficie total de 0 Has. + 0541.83 M2, que forma parte de la Finca N° 10423, inscrita al Tomo 319, Folio 474, propiedad del Ministerio de Desarrollo Agropecuario.

El terreno está ubicado en la localidad de Las Mañanitas, corregimiento de Tocumen, distrito de Panamá, provincia de Panamá, comprendido dentro de los siguientes linderos:

N O R T E :
Servidumbre de 5.00 mts. de ancho.
SUR: Quebrada El Espavé.
ESTE: Calle de 15.00 mts. de ancho.
OESTE: Brazo de la quebrada El Espavé.

Para los efectos legales se fija el presente Edicto en lugar visible de este Despacho, en la Alcaldía del distrito de Panamá o en la corregiduría de Tocumen y copias del mismo se entregarán al interesado para que las haga publicar en los órganos de publicidad correspondientes, tal como lo ordena el Art. 108 del Código

Agrario. Este Edicto tendrá una vigencia de quince (15) días a partir de la última publicación.

Dado en Panamá, a los 22 días del mes de febrero de 2003.

ELENICA S. DE

DAVALOS

Secretaria Ad-Hoc

ING. PABLO E.

VILLALOBOS D.

Funcionario

Sustanciador

L- 201-8863

Unica

publicación R

REPUBLICA DE
PANAMA
MINISTERIO DE
DESARROLLO
AGROPECUARIO
DIRECCION
NACIONAL DE
REFORMA
AGRARIA
REGION
METROPOLITANA
EDICTO

N° 8-AM-059-03

El suscrito funcionario sustanciador de la Dirección Nacional de Reforma Agraria, en la provincia de Panamá al público.

HACE CONSTAR:

Que el señor (es) **DANIEL MCKAY BETHANCOURT, JOSE BELEN MCKAY, LUCIANO MCKAY NIÑO, CORNELIO MCKAY BETHANCOURT, JOSE INES MCKAY BETHANCOURT y JACINTO GONZALEZ NIÑO**, todos vecinos del Peñoncito, corregimiento de Las Cumbres, del distrito de Panamá,

provincia de Panamá, portadores de las cédulas de identidad personal N° 8-161-1839; 8-5-4076; 8-117-518; 8-155-2198; 8-153-296; 8-116-828 respectivamente, han solicitado a la Dirección Nacional de Reforma Agraria, mediante solicitud N° 8-148-85 del 9 de julio de 1985, según plano aprobado N° 87-15-7846, la adjudicación del título oneroso de una parcela de tierra patrimonial adjudicable, con una superficie total de 5 Has. + 1616.41 M2, que forman parte de la Finca N° 11317, inscrita al Tomo 339, Folio 54, propiedad del Ministerio de Desarrollo Agropecuario.

El terreno está ubicado en la localidad de Cerro Peñón, corregimiento de Las Cumbres, distrito de Panamá, provincia de Panamá, comprendido dentro de los siguientes linderos:

Globo A: Superficie de 2 Has. + 0773.47 Mts.2

N O R T E :
Servidumbre de 10.00 mts. de ancho, Germán McKay, Celmira Urriola.

SUR: Camino de 15 mts. de ancho.

ESTE: Misael González, Rafael Zúñiga y camino de 15 mts.

OESTE: Finca 79,299, Tomo 1779,

Folio 324 propiedad del Banco Nacional de Panamá.

Globo B: Superficie de 3 Has. + 0842.94 Mts.2

NORTE: Camino de 15 Mts. y Rafael Zúñiga.

SUR: Finca 79,299, Tomo 1779, Folio 324 propiedad del Banco Nacional y Juan Carlos Rosas.

ESTE: Carlos Iván Zúñiga.

OESTE: Finca 79,299, Tomo 1779, Folio 324 propiedad del Banco Nacional de Panamá.

Para los efectos legales se fija el presente Edicto en lugar visible de este Despacho, en la Alcaldía del distrito de Panamá o en la corregiduría de Las Cumbres y copias del mismo se entregarán al interesado para que las haga publicar en los órganos de publicidad correspondientes, tal como lo ordena el Art. 108 del Código Agrario. Este Edicto tendrá una vigencia de quince (15) días a partir de la última publicación.

Dado en Panamá, a los 10 días del mes de marzo de 2003.

ELENICA S. DE
DAVALOS
Secretaria Ad-Hoc
ING. PABLO E.
VILLALOBOS D.

Funcionario
Sustanciador

L- 201-6991

Unica

publicación R