

**FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
ESPECIALIZACIÓN EN RECURSOS HÍDRICOS
BOGOTÁ D.C.**

LICENCIA CREATIVE COMMONS: Atribución no comercial.

AÑO DE ELABORACIÓN: 2014

TÍTULO: Modelo de reporte de daños de la infraestructura de los sistemas de acueducto en Colombia.

AUTOR (ES): Díaz Valencia, Ingrid Jeannette

DIRECTOR(A): Valero Fandiño, Jorge Alberto

PÁGINAS: **TABLAS:** **CUADROS:** **FIGURAS:** **ANEXOS:**

CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN

1. JUSTIFICACIÓN
2. OBJETIVOS
3. MARCO CONCEPTUAL
4. MODELO PROPUESTO PARA EL REPORTE DE DAÑOS
5. CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN:

Colombia, de acuerdo a la posición geográfica, está situada en un punto de choque entre la placa Pacífica, Oceánica y el borde de la placa Suramericana, en este punto, se puede observar el evento de subducción que viene a ser la penetración de la placa del Pacífico por debajo de la placa Suramericana, la velocidad en la que se da este fenómeno es mayor a 6 cm por año; por esto, el Océano Pacífico tiene propensión a presentar riesgo de tsunamis. La placa del Caribe también presenta zona de subducción penetrando a una velocidad de 1 a 2 cm por año. Por esto es importante que los Municipios reporten a los Consejos

Departamentales de Gestión del Riesgo de Desastres – CDGRD y estos a su vez a la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres –UNGRD lo que ocurre en sus respectivos Territorios para que con la Declaratoria de Calamidad Pública y el informe adecuado de la afectación presente, se realice el estudio encaminado a revisar si es pertinente el apoyo mediante el envío de materiales que sirvan para dar una respuesta de emergencia al daño presente y con esto, dar tiempo para que los municipios afectados soliciten los recursos pertinentes al Plan Departamental de Aguas para de este modo realizar los arreglos definitivos a los que haya lugar en estas infraestructuras afectadas. En la actualidad, la única herramienta utilizada para generar reportes de afectación en infraestructuras luego que se presenta un evento natural adverso es la EVALUACIÓN DE DAÑOS Y ANÁLISIS DE NECESIDADES (EDAN), sólo que no es exclusiva para generar reportes para daños de sistemas de acueductos; por esto, el MODELO DE REPORTE DE DAÑOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO que se pretende implementar con esta monografía es un reporte que se puede generar de manera más ágil y de fácil diligenciamiento, siendo una base importante para poder conocer de manera rápida el tipo de afectación que se presenta en la estructura de un sistema de acueducto.

METODOLOGÍA:

Este Modelo consta de dos partes básicas como son: una INFORMACIÓN BÁSICA GENERAL en la que se reporta la ubicación de la estructura, número de población afectada y evento presentado, y el reporte de la INFRAESTRUCTURA QUE PRESENTA DAÑO en la que se desplegarán íconos con los nombres de las partes que conforman la estructura, por ejemplo: TIPO DE FUENTE DE ABASTECIMIENTO, DESARENADOR, ADUCCIÓN, PTAP, entre otros, además en cada ícono se encuentran por separado ítems relacionados con los componentes estructurales que conforman cada una de las partes de un acueducto que se pueden ver afectadas luego de un evento natural.

PALABRAS CLAVE:

Recursos hídricos-Colombia; Gestión de riesgos; Acueductos-prevención de riesgos; Recursos hídricos-normatividad-Colombia; Redes de acueductos-sistemas de información.

CONCLUSIONES:

- Fue importante la realización de esta monografía, ya que me permitió conocer mejor la infraestructura de acueducto, con el fin de poder analizar de una manera más concienzuda los daños que puedan ocurrir en caso de un evento adverso.
- El hecho de tener un Modelo de reporte de daños de una infraestructura de acueducto como el propuesto en este trabajo y el poder tener la posibilidad de implementarlo en una página Web acorde a las necesidades del país es importante porque por una parte evita la duplicidad de la información y también facilita el poder tomar decisiones adecuadas para dar una solución de emergencia y poder restablecer con prontitud el servicio de acueducto en el sector afectado.
- Al implementar este Modelo de Reporte de Daños se puede realizar de manera más fácil la consolidación estadística del total de infraestructura afectada en el país y con esto poder analizar cuáles son las vulnerabilidades que presentan para realizar los correctivos de fondo en las infraestructuras que presentan daños repetitivos.

Al tener un código único de ingreso a la página en la cual solo puede ingresar el Alcalde o el Coordinador del Concejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres, se evita que otras personas del mismo sector o Municipio puedan ingresar la misma información de daño en infraestructura y con esto se evita la duplicidad de reportes. Además sólo el administrador del sistema puede realizar la modificación del mismo en cuanto a los ítems estipulados, con esto se evita que personas ajenas modifiquen o cambien ítems importantes que se tienen en cuenta no sólo para el manejo estadístico sino también que afecte la toma de decisiones en cuanto a la generación del apoyo adecuado para el restablecimiento rápido del servicio de acueducto.

FUENTES:

AGUAS SUBTERRÁNEAS. [En línea] Disponible en Internet: <URL: http://educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/2500/2584/html/12_aguas_subterrneas.html>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

ARQUITECTURA Y ECOSISTEMA. Componentes de un sistema de aprovechamiento de aguas pluviales. [En línea] Disponible en Internet: <URL:

<http://www.arquitecturayecosistema.com/agua-y-3-aprovechando-la-lluvia-2/>.
[Citado: 7 de diciembre de 2013].

ASISTEP. Componentes de un sistema de acueducto. [En línea] Disponible en Internet: <URL: <http://www.actiweb.es/asistep/tda/pagina2.html>>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

BANCO MUNDIAL COLOMBIA. Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia: un aporte para la construcción de políticas públicas. [En línea] Disponible en Internet: <URL: <http://www.sigpad.gov.co/sigpad/archivos/GESTIONDELRIESGOWEB.pdf>>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

BOCATOMA LA CEJA ANTIOQUIA. [En línea] Disponible en Internet: <URL: http://www.panoramio.com/photo_explorer#view=photo&position=0&with_photo_id=46795199&order=date_desc&user=5452505>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

BOCATOMA LATERAL CON MURO TRANSVERSAL. [En línea] Disponible en Internet: <URL: <http://www.ingenierocivilinfo.com/>>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

BOCATOMAS DE ALTA MONTAÑA. [En línea] Disponible en Internet: <URL: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bocatoma_en_un_r%C3%ADo_de_monta%C3%B1a.JPG>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

BOCATOMAS DE EMBALSE. [En línea] Disponible en Internet: <URL: <http://es.wikipedia.org/wiki/Bocatoma>>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

CANAL DE ADUCCIÓN. [En línea] Disponible en Internet: <URL: <http://infraestructuraperuana.blogspot.com/2009/06/majes-sihuas-aduccion-colca-sihuas.html>>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

CEPES. Fuentes de abastecimiento. [En línea] Disponible en Internet: <URL: www.cepes.org.pe/pdf/OCR/Partidos/agua_potable/agua_potable4.pdf>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

CIVILGEEKS. Obras de captación: sistema de agua potable. [En línea] Disponible en Internet: <URL: <http://civilgeeks.com/2010/10/08/obras-de-captacion-sistema-de-agua-potable/>>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

COLOMBIA. Congreso de la República. Ley 142 de 1994 (julio 11), por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

----- Ley 1523 de 2012 (abril 24), por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.

----- Ley 689 de 2001 (agosto 28), por la cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994.

COLOMBIA. Presidencia de la República. Decreto 3102 de 1997 (diciembre 30), por el cual se reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua.

----- Decreto 919 de 1989 (mayo 01), por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se dictan otras disposiciones.

COMPONENTES DE UN POZO VERTICAL. [En línea] Disponible en Internet: <URL: <http://www.miliarium.com/proyectos/estudioshidrogeologicos/Memoria/Captaciones/PozosVerticales.asp>>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

CONO DE DEPRESIÓN PIEZOMÉTRICA EN UN BOMBEO. [En línea] Disponible en Internet: <URL: http://www.igme.es/internet/divulgacion_didactica/LIBRO_AGUAS_SUB/PAGINAS_HTML_FINAL_ESPANOL/pagina44/pagina44.html>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

CORCHO ROMERO, Freddy Hernán Acueductos: teoría y diseño. Medellín: Sello editorial, 2005. 591 p.

DE HARO, Joaquín. Tuberías de conducción de agua del trasvase Tajo-Segura, a su paso por Orihuela (Alicante). [En línea] Disponible en Internet: <URL: http://elpais.com/diario/2012/02/03/sociedad/1328223602_740215.html>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

DESARENADOR DE VÓRTICE. [En línea] Disponible en Internet: <URL: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tratamiento_-_Desarenador_Tipo_V%C3%B3rtice_-_Planta.jpg>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

DESARENADOR SISTEMA DE ACUEDUCTO. [En línea] Disponible en Internet: <URL: <http://www.monografias.com/trabajos27/modelacion-geomorfologica/modelacion-geomorfologica.shtml>>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

EMPRESA MULTIPROPÓSITO DE CALARCÁ. Producción de agua potable. [En línea] Disponible en Internet: <URL: <http://www.multiproposito.com/contenido-index-id-17.htm>>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

ESCUELA DE INGENIERÍA DE ANTIOQUIA. Desarenadores. [En línea] Disponible en Internet: <URL: <http://fluidos.eia.edu.co/obrashidraulicas/articulos/desarenadores/desarenadores.html>>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

ESTACIONES DE BOMBEO. [En línea] Disponible en Internet: <URL: es.scribd.com/doc/35477903/Estaciones-de-Bombeo-Grupo-5>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

GARCÍA VÉLEZ, José Luis Diseño hidráulico de estructuras. [En línea] Disponible en Internet: <URL: <http://es.scribd.com/doc/206761019/Diseno-Hidraulico-de-Estructuras-JL-garcia>>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

GENCEL, Zivko. Ingeniería Hidráulica y Ambiental. [En línea] Disponible en Internet: <URL: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1680-03382012000200001&script=sci_arttext>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

MEDIDORES DE CAUDAL O CAUDALÍMETROS. [En línea] Disponible en Internet: <URL: <http://santiagodechuco.olx.com.pe/medidor-de-caudal-caudalimetro-medidor-de-agua-para-riego-por-goteo-importador-iid-515638701>>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Operación y mantenimiento para líneas de conducción e impulsión de sistemas de abastecimiento de agua rural. [En línea] Disponible en Internet: <URL:

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



http://www.bvsde.paho.org/bvsacg/guialcalde/2sas/d23/034_O&M__l%C3%ADneas%20de%20conducci%C3%B3n%20e%20impulsi%C3%B3n/O&M__l%C3%ADneas%20de%20conducci%C3%B3n%20e%20impulsi%C3%B3n.pdf. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE. [En línea] Disponible en Internet: <URL: http://www.multiproposito.com/files/editor/images/produccion_agua_potable%281%29.png>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

REDES DE ACUEDUCTO. [En línea] Disponible en Internet: <URL: <http://www.osso.org.co/docu/publicac/1996/planii/cap04/text17.htm>>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

RUIZ CANALES, Antonio y MOLINA MARTÍNEZ, José Miguel. Automatización y telecontrol de sistemas de riego. Barcelona: Marcombo, 2010. 409 p.

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE. Recurso hídrico subterráneo. [En línea] Disponible en Internet: <URL: <http://ambientebogota.gov.co/aguas-subterraneas>. Recuperado el Diciembre de 2013>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE. Bocatomas de fondo. [En línea] Disponible en Internet: <URL: http://biblioteca.sena.edu.co/exlibris/aleph/u21_1/alephe/www_f_spa/icon/17651/fontaneria_municipal/fontaneria_municipal.html>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

----- . Partes de una bocatoma. [En línea] Disponible en Internet: <URL: http://biblioteca.sena.edu.co/exlibris/aleph/u21_1/alephe/www_f_spa/icon/17651/operacion_redes/operacion_redes.html#>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

SISTEMA ÚNICO DE INFORMACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICO. Análisis de riesgos. [En línea] Disponible en Internet: <URL: www.sui.gov.co>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

TANQUE DE ALMACENAMIENTO AGUA POTABLE LOS ALPES: EAAB-ESP. [En línea] Disponible en Internet: <URL: www.consulobras.com>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

TUBERÍAS DE ADUCCIÓN. [En línea] Disponible en Internet: <URL: <http://ingcamilosantana.blogspot.com/2012/03/optimizacion-de-la-linea-de-aduccion.html>>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN. [En línea] Disponible en Internet: <URL: <http://www.afcvalvechina.es/4-2-pressure-reducing-valve.html>>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

VÁLVULA DE CORTE. [En línea] Disponible en Internet: <URL: <http://www.arqhys.com/articulos/llave-corte-agua.html>>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].

VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN. [En línea] Disponible en Internet: <URL: <http://www.comercializadoragarcast.com.mx/BERMAD/valvula%20reductora%20de%20presion.htm>>. [Citado: 7 de diciembre de 2013].