

2018EE0062086



Bogotá, 06 de agosto de 2018

Doctor
 JHON JAIRO GONZÁLEZ ECHAVARRÍA
 Director
 Sistema General de Regalías
 Departamento Nacional de Planeación – DNP
 Calle 26 # 13 – 19
 Teléfono: 381 50 00
 Bogotá D.C.

DNP

 Sistema
 de
 Planeación


Rad No.: 20186630424722

Fecha: 2018-08-08 14:03:38 Usr. Rad.: FARODRIGUEZ

Asunto: REMITE COMUNICACION CON RADICADO 2018412021899

Destino: GRUPO COORDINACION DEL SISTEMA GENERAL DE RI

ASUNTO: Su comunicación con radicado 20184120218991 del 06 de abril de 2018, con radicado MVCT 2018ER0033376 del 17 de abril de 2018.

Respetado doctor González:

En relación con el oficio del asunto, por medio del cual realiza unos interrogantes sobre los requisitos definidos en la Resolución 330 de 2017¹ y en el Decreto 926 de 2010², de manera atenta nos permitimos presentar las siguientes consideraciones, en el marco de las competencias asignadas a este Ministerio.

- **Resolución 330 de 2017**

"¿1. Los estudios previos contemplados en el artículo 171 de la Resolución 330 de 2017, le son aplicables a los proyectos de vivienda de interés social rural dispersa que contemplen sistemas de tratamiento de aguas domésticas en el sitio?

De ser afirmativo, se solicita definir el nivel de detalle mínimo o alcance que debe contener cada uno de los estudios relacionados en el mismo.

2. El numeral 4 del referido artículo 171 de la Resolución 330 de 2017, incluye dos tipos de estudios para determinar las características del terreno: elevaciones máximas del nivel freático y cuando sea necesario, la capacidad de infiltración del subsuelo. De lo anterior se pregunta:

¿"Es necesario realizar estudios de infiltración del subsuelo para los proyectos de vivienda de interés social rural dispersa que

¹ "Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) y se derogan las Resoluciones números 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009"

² "Por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismorresistentes NSR-10."



2018EE0062086



contemple sistemas de tratamientos de aguas domesticas en el sitio? De ser afirmativo, se solicita definir el nivel de detalle o alcance que debe contener el estudio de permeabilidad?"

El artículo 2 de la Resolución 330 de 2017 define el ámbito de aplicación del Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS, así:

"ARTÍCULO 2. Ámbito de aplicación. La presente Resolución aplica a los prestadores de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, a las entidades formuladoras de proyectos de inversión en el sector, a los entes de vigilancia y control, a las entidades territoriales y las demás con funciones en el sector de agua potable y saneamiento básico, en el marco de la Ley 142 de 1994. Así como a los diseñadores, constructores, interventores, operadores, entidades o personas contratantes que elaboren o adelanten diseños, ejecución de obras, operen y mantengan obras, instalaciones o sistemas propios del sector de agua y saneamiento básico".

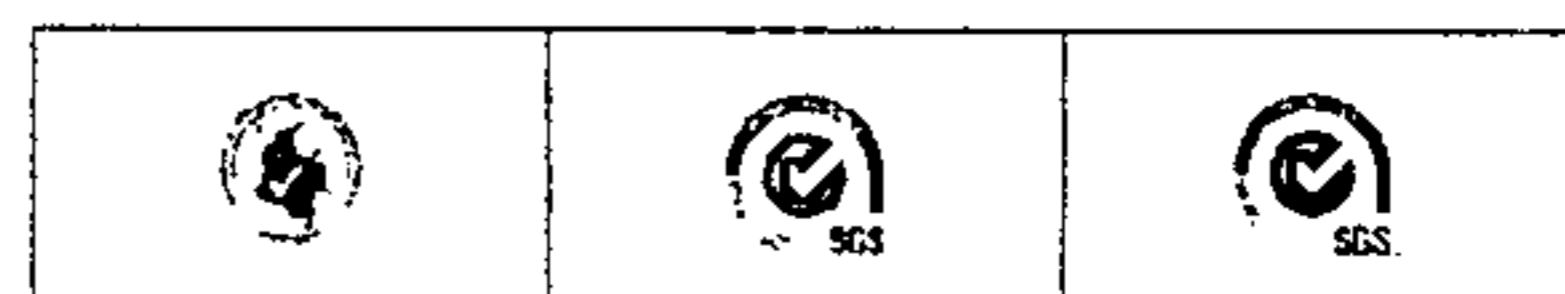
De acuerdo con lo anterior, el RAS aplica para el diseño, la ejecución y la operación y el mantenimiento de las obras, instalaciones o sistemas del sector de agua y saneamiento básico.

Así las cosas, los sistemas de tratamiento de aguas residuales que hacen parte de los proyectos de Vivienda de Interés Social Rural Dispersa (VISRD) se encuentran dentro del ámbito de aplicación del reglamento, y deben cumplir con las disposiciones establecidas en el artículo 171 de la Resolución 330 de 2017.

Ahora bien, en relación con el alcance de los estudios relacionados en el mencionado artículo 171, en la Resolución 330 de 2017:

- 1. Visita de campo: Tiene por objeto identificar aguas superficiales cercanas, edificaciones y límites de la propiedad.*
- 2. Topografía: Debe indicar la localización del sistema de tratamiento en planta y en altura.*
- 3. Localización: Es necesario presentar la localización del sistema de tratamiento y del tratamiento complementario del efluente, o postratamiento.*
- 4. Determinación de las características del terreno: Se deben definir las elevaciones máximas del nivel freático y, cuando sea necesario, establecer la capacidad de infiltración del subsuelo.*
- 5. Requisitos ambientales: Definir los trámites de requisitos ambientales según la normativa ambiental vigente, y obtener las autorizaciones ambientales que se requieran.*

Con respecto a la VISRD, se realizan las siguientes precisiones sobre alcances mínimos:



2018EE0062086



El nivel de detalle mínimo o el alcance de los estudios mencionados lo define el ingeniero del análisis de la información secundaria disponible para el proyecto y una vez realice la visita al predio, se identifiquen sus límites, se identifiquen además las fuentes receptoras cercanas, y las edificaciones localizadas en él. Corroborar en la visita que en el predio no se estén generando aguas residuales no domésticas. En topografía lo básico y lo utilizado hoy en día es el uso del GPS y con esto se realiza el levantamiento en perfil y planta de la ubicación del sistema de tratamiento.

Para conocer la elevación máxima del nivel freático y la capacidad de infiltración, se realizará como mínimo un apique en temporada invernal, por lo menos a la profundidad máxima que alcancen las estructuras más 2 m adicionales. Dependiendo de lo que se observe como resultado del apique, será necesario realizar un estudio de suelos más detallado.

Finalmente, nos permitimos informarle que el Título J del RAS - Alternativas Tecnológicas en Agua y Saneamiento para el Sector Rural, en proceso de actualización, presenta criterios básicos y buenas prácticas de ingeniería recomendadas en la conceptualización, el diseño, la implementación y construcción, la supervisión técnica, la operación y el mantenimiento, entre otros, de los sistemas de saneamiento básico para la zona rural del país.

En el numeral 10 del Título J del RAS se presentan recomendaciones para la selección de soluciones descentralizadas para el tratamiento de aguas residuales domésticas y excreta humana en la zona rural, y particularmente, se presentan recomendaciones respecto de la permeabilidad del suelo y del nivel freático.

• **Decreto 926 de 2010**

¿Se deben exigir como requisitos sectoriales de viabilización de los proyectos de vivienda de interés social rural dispersa, los apiques contemplados en el literal C y D del título E?

Mediante el radicado 2018IE0006851 del 15 de junio de 2018, recibido el 06 de julio de 2018, la Subdirectora de Promoción y Apoyo Técnico del Viceministerio de Vivienda remitió la respuesta a su consulta, la cual transcribimos a continuación:

"Nos permitimos manifestarle que el Decreto No. 3571 del 27 de septiembre de 2011, por el cual se establecen los objetivos, estructura, funciones del Ministerio de Vivienda, Ciudad y territorio y se integra el sector administrativo de Vivienda, Ciudad y Territorio, establece lo siguiente:

ARTÍCULO 1º. OBJETIVO. El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio tendrá como objetivo primordial lograr, en el marco de la ley y sus competencias, formular, adoptar, dirigir, coordinar y ejecutar la política pública, planes y proyectos en materia del desarrollo territorial y urbano planificado del país, la consolidación del sistema de ciudades, con patrones



2018EE0062086



de uso eficiente y sostenible del suelo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y financiación de vivienda, y de prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico. (Subrayado y resaltado fuera del texto original)

De acuerdo con lo expuesto, el Ministerio de Vivienda no es competente para pronunciarse sobre el desarrollo de proyectos de vivienda en área rural; Sin embargo, la N.S.R. vigente considera lo siguiente:

Con relación a la pregunta específica, se puede establecer que cuando se analiza una estructura cualquiera que sea, desde el punto de vista de estabilidad y de la mecánica del suelo, se puede hablar de tres grandes categorías:

- 1. Estructuras donde el fundamento de análisis principal es el entendimiento de la interacción existente de la estructura con el suelo. Dentro de estas estructuras se incluyen a nivel general: Fundaciones, estructuras de retención, líneas de túneles o sistemas de conducción.*
- 2. Estructuras construidas en tierra como vías, carreteras, presas de tierra o pedraplenes, bases y sub bases para pavimentos.*
- 3. Estructuras de tierra o rocas en condiciones naturales, en estas incluimos los taludes naturales o los cortes generados ante alguna obra o acción desarrollada por el hombre.*

En cualquiera de los casos anteriormente mencionados, el entendimiento de las propiedades específicas del suelo y especialmente de las condiciones externas y propias del ambiente a construirse contribuye a la mejor comprensión de los posibles problemas o situaciones de riesgo que podrían llegar a generarse. De esta manera, la estabilidad de las estructuras se relacionan estrechamente con una buena inspección preliminar de su suelo de fundación, ello, con el fin de poder generar diseños efectivos y en los casos requeridos, acciones encaminadas a mejorar a las condiciones primordialmente de seguridad y así mismo de economía de la obra.

La Norma Sismoresistente Colombiana del 2010 - NSR-10, referente normativo en diseño estructural en Colombia establece en su título E - CASAS DE UNO Y DOS PISOS lo siguiente:



2018EE0062086



NSR-10 — Capítulo E.2 — Cimentaciones

CAPÍTULO E.2 CIMENTACIONES

E.2.1 — GENERALIDADES

E.2.1.1 — INVESTIGACIÓN MÍNIMA — En todos los casos se deben cumplir los siguientes requisitos mínimos, los cuales deberán quedar consignados en un Memorial de Responsabilidad suscrito por el profesional responsable de la licencia de construcción:

- (a) Verificar el comportamiento de casas similares en las zonas aledañas constataando que no se presenten asentamientos diferenciales, agrietamientos, pérdida de verticalidad, compresibilidad excesiva, expansibilidad de intermedia a alta, colapsabilidad, etc., que permita concluir que el comportamiento de las casas similares ha sido el adecuado.
- (b) Verificar en inmediaciones del sector a intervenir la ausencia de procesos de remoción en masa, áreas de actividad minera activa, en recuperación o suspendida, erosión, cuerpos de aguas u otros que puedan afectar la estabilidad y funcionalidad de las casas.
- (c) Se debe realizar mínimo un apique por cada tres unidades construidas o por cada 300 m² de construcción, hasta una profundidad mínima de 2.0 m. en el que se constate la calidad razonable del suelo de cimentación.
- (d) En los apiques indicados en (c) deberán quedar determinados los espesores de los materiales inconvenientes para el apoyo directo y superficial de la cimentación, como son: descapote, escombros, materia orgánica, etc., los cuales deberán ser retirados durante la construcción.

En caso de que los resultados de la investigación mínima indiquen condiciones inadecuadas para la estabilidad del proyecto, se deberán realizar los estudios geotécnicos indicados en el numeral E.2.1.2.

E.2.1.2 — ESTUDIO GEOTÉCNICO — Debe realizarse un estudio geotécnico que cumpla los requisitos del Título H del reglamento en los siguientes casos.

- (a) Suelos que presenten inestabilidad lateral.
- (b) Suelos con pendientes superiores al 30%.
- (c) Suelos con compresibilidad excesiva.
- (d) Suelos con expansibilidad de intermedia a alta.
- (e) Suelos que presenten colapsabilidad.
- (f) Suelos en zonas que presenten procesos de remoción en masa, áreas de actividad minera activa, en recuperación o suspendida, erosión, cuerpos de aguas u otros que puedan afectar la estabilidad y funcionalidad de las casas.

De acuerdo al numeral E.2.1.1 de la norma se establece una obligatoriedad para toda construcción referente a la realización de una INVESTIGACIÓN MÍNIMA en la cual los numerales c) y d) hablan de la necesidad de un apique por cada tres (3) unidades construidas o 300 m². De igual forma en el numeral E.2.1.2 se establecen los casos específicos en los que por resultado de encontrar alertas en el estudio preliminar o por las condiciones específicas relacionadas en los literales a), b), c) d), e) y f) se debe realizar adicionalmente un ESTUDIO GEOTECNICO.

Para el caso de las viviendas de interés social rural dispersa, caso en que la unidad estructural no supera las tres viviendas o los 300 m² establecidos en el numeral E.2.1.1 la norma no establece su realización, sin embargo, es recomendable la realización de por lo menos un (1) apique que permita entre otras:

- Compensar la incertidumbre generada por la falta de estructuras aledañas que permitan percibir o no la estabilidad del terreno, mas aún cuando



2018EE0062086



esta primera construcción puede significar el inicio de nuevos asentamientos.

- *Verificar la existencia de niveles freáticos que puedan atentar contra la estabilidad de la vivienda.*
- *Verificar la existencia de suelos no consolidados que de igual forma atenten contra la estabilidad estructural de la misma.*

De no requerirse ¿Cómo se puede garantizar la idónea cimentación y estabilidad de la estructura habitacional?"

Tal y como se establece en la norma sismoresistente, la verificación de la idoneidad de cimentaciones para viviendas esta dada de acuerdo a la ejecución de una buena INSPECCIÓN PRELIMINAR y lo establecido en el capítulo E.2. de la NSR - 10.

NSR-10 - Capítulo E.1 - Introducción

indican a continuación:

E.1.3.1 — SISTEMA DE RESISTENCIA SÍSMICA — El sistema de resistencia sísmica para las casas contempladas en este capítulo, debe garantizar un comportamiento adecuado, tanto individual como de conjunto, ante cargas verticales y horizontales. Esto se logra por medio de los siguientes mecanismos:

- (a) Un conjunto de muros estructurales dispuestos de tal manera que provean suficiente resistencia ante los efectos sísmicos horizontales en las dos direcciones principales en planta, teniendo en cuenta sólo la rigidez longitudinal de cada muro. Los muros estructurales sirven para resistir las fuerzas laterales paralelas a su propio plano, desde el nivel donde se generan hasta la cimentación las cargas verticales debidas a la cubierta y a los entresijos si los hay y su propio peso. Los muros estructurales deben diseñarse siguiendo las especificaciones dadas en el capítulo E.3 para muros de mampostería confinada, y en el capítulo E.7 para muros de bahareque encementado.
- (b) Un sistema de diafragmas que obligue al trabajo conjunto de los muros estructurales, mediante amarres que transmitan a cada muro la fuerza lateral que deba resistir. Los elementos de amarre para la acción de diafragma se deben ubicar dentro de la cubierta y los entresijos y diseñarse de acuerdo con las especificaciones dadas en el capítulo E.5.
- (c) Un sistema de cimentación que transmita al suelo las cargas derivadas de la función estructural de cada muro. El sistema de cimentación debe tener una rigidez apropiada, de manera que se prevengan asentamientos diferenciales inconvenientes. El conjunto de cimientos debe constituir un diafragma y diseñarse de acuerdo con el capítulo E.2.

(...)"

Sin otro particular, reciba un respetuoso saludo.


DIEGO FELIPE POLANÍA CHACÓN

Director de Desarrollo Sectorial

Preparó: Carlos Andrés Castillo. 
Revisó: Juan Manuel Flechas. Coordinador Grupo de Política Sectorial. 
Fecha: 06 de agosto de 2018

