DECRETO No. ALCALB-SGO-3-2-117-2020
(OCTUBRE 27 DE 2020)

POR EL CUAL SE DECLARA LA SITUACIÓN DE CALAMIDAD PUBLICA EN EL MUNICIPIO DE ALBANIA EN EL MUNICIPIO DE ALBANIA EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER Y SE ADOPTAN OTRAS DISOPOCIONES

El Alcalde del Municipio de Albania – Santander, en ejercicio de las atribuciones conferidas por la Constitución Política de Colombia, especialmente las consagradas en los artículos 2, 209 y 315, la Ley 136 de 1994 y los artículos 55 y siguientes de la Ley 1523 de 2012 y

C O N S I D E R A N D O

1.) Que el artículo 2 de la Constitución Política, establece que son fines esenciales del Estado servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución, indicando para el efecto, que es obligación de las autoridades de la República, proteger a todas las personas en su vida, honra, bienes, creencias y demás derechos y libertades, garantizando el cumplimiento de los deberes sociales del Estado.

2.) Que el artículo 209 de la Carta Política dispone, que la función administrativa está al servicio de los intereses generales, la cual se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones: destacando que las autoridades administrativas deben coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado.

3.) Que el artículo 4 de la Ley 489 de 1998 determina, que son finalidades de la función administrativa, buscar la satisfacción de las necesidades generales de todos los habitantes, atendiendo a los principios, finalidades y cometidos consagrados en la Constitución Política.

4.) Que la Ley 1523 de 2012, determinó la estructura del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres -SNGRD, señalando que la gestión del riesgo, es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible, además contempla que la gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano.

5.) Que el **principio de precaución** señalados en el articulo 3 de la ley 1523 de 2012, establece que cuando exista la posibilidad de daños graves o irreversibles a las vidas, a los bienes y derechos de las personas, a las instituciones y a los ecosistemas como resultado de la materialización del riesgo en desastre, las autoridades y los particulares aplicarán el principio de precaución en virtud del cual la falta de certeza científica absoluta no será óbice para adoptar medidas encaminadas a prevenir, mitigar la situación de riesgo.

6.) Que el **principio de protección** de que trata el artículo 3° de la citada ley dispone que los residentes en Colombia deben ser protegidos por las autoridades en su vida e integridad física y mental, en sus bienes y en sus derechos colectivos a la seguridad, la tranquilidad y la salubridad públicas y a gozar de un ambiente sano, frente a posibles desastres o fenómenos peligrosos que amenacen o infieran daño a los valores enunciados.

7.) Que el **principio de la subsidiariedad positiva**, impone a las autoridades de rango superior, el deber de acudir en ayuda de las autoridades de rango inferior, cuando estas últimas, no tengan los medios para enfrentar el riesgo y su materialización en desastre o cuando esté en riesgo un valor, un interés o un bien jurídico protegido relevante para la autoridad superior que acude en ayuda de la entidad afectada.

8.) Que el **principio de concurrencia** de competencias entre entidades territoriales tiene lugar cuando la eficacia en los procesos, acciones y tareas se logre mediante la unión de esfuerzos y la colaboración no jerárquica entre las autoridades y entidades involucradas.

9.) Que el Desastre es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

10.) Que el manejo de desastre es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación pos desastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entiéndase: rehabilitación y recuperación

11.) Que de conformidad con el artículo 12 de la Ley 1523 de 2012, los Gobernadores y alcaldes, son conductores del sistema nacional en su nivel y están investidos con las competencias necesarias, para conservar la seguridad, la tranquilidad y la salubridad en el ámbito de su jurisdicción.

12.) Que con fundamento en el artículo 13 parágrafo 2 de la ley 1523 de 2012 los gobernadores y la administración departamental son la instancia de coordinación de los municipios que existen en su territorio. En consecuencia, están a cargo de las competencias de coordinación, concurrencia y subsidiariedad positiva respecto de los municipios de su departamento.

13.) Que el artículo 14 de la ley 1523 de 2012 señala que el alcalde, como conductor del desarrollo local, es el responsable directo de la implementación de los procesos de gestión del riesgo en el distrito o municipio, incluyendo el conocimiento y la reducción del riesgo y el manejo de desastres en el área de su jurisdicción.

14.) Que el articulo 27 ibidem señala que los Consejos departamentales, distritales y municipales de Gestión del Riesgo de Desastres, como instancias de coordinación, asesoría, planeación y seguimiento, destinados a garantizar la efectividad y articulación de los procesos de conocimiento del riesgo, de reducción del riesgo y de manejo de desastres en la entidad territorial correspondiente.

15.) Que el objetivo de la dependencia o entidad de gestión del riesgo en el Municipio de Albania es la de facilitar la labor del alcalde como responsable y principal ejecutor de los procesos de gestión del riesgo.

16.) Que se entiende por desastre el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige al Estado y al sistema nacional ejecutar acciones de respuesta, rehabilitación y reconstrucción.

17.) Que el artículo 57 de la ley 1523 de 2012, señala que los gobernadores y alcaldes, previo concepto favorable del Consejo Departamental, Distrital o Municipal de Gestión del Riesgo, podrán declararla situación de calamidad pública en su respectiva jurisdicción. Las declaratorias de la situación de calamidad pública se producirán y aplicarán, en lo pertinente, de conformidad con las reglas de la declaratoria de la situación de desastre.

18.) Que se entiende por calamidad pública, el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la población, en el respectivo territorio, que exige al distrito, municipio, o departamento ejecutar acciones de respuesta, rehabilitación y reconstrucción.

19.) Que según el artículo 58 de la ley 1523 de 2012, la autoridad pública que declare la situación de desastre o calamidad pública, tendrá en consideración los siguientes criterios:

1. Los bienes jurídicos de las personas en peligro o que han sufrido daños. Entre los bienes jurídicos protegidos se cuentan la vida, la integridad personal, la subsistencia digna, la salud, la vivienda, la familia, los bienes patrimoniales esenciales y los derechos fundamentales económicos y sociales de las personas.

2. Los bienes jurídicos de la colectividad y las instituciones en peligro o que han sufrido daños. Entre los bienes jurídicos así protegidos se cuentan el orden público material, social, económico y ambiental, la vigencia de las instituciones, políticas y administrativas, la prestación de los servicios públicos esenciales, la integridad de las redes vitales y la infraestructura básica.

3. El dinamismo de la emergencia para desestabilizar el equilibrio existente y para generar nuevos riesgos y desastres.

4. La tendencia de la emergencia a modificarse, agravarse, reproducirse en otros territorios y poblaciones o a perpetuarse.

5. La capacidad o incapacidad de las autoridades de cada orden para afrontar las condiciones de la emergencia.

6. El elemento temporal que agregue premura y urgencia a la necesidad de respuesta

7. La inminencia de desastre o calamidad pública con el debido sustento fáctico.

19.) Que el artículo 60 de la ley 1523 de 2012 señala que los departamentos, corporaciones autónomas, cistritos y municipios podrán colaborar con otras entidades territoriales de su mismo rango o de rango inferior o superior cuando tales entidades se encuentren en situaciones declaradas de desastre o de calamidad pública. La colaboración puede extenderse al envío de equipos humanos y materiales, recursos físicos a través de redes esenciales, elaboración conjunta de obras, manejo complementario del orden público, intercambio de información sobre el desastre o su inminente aparición y, en general, todo aquello que haga efectivos los principios de concurrencia y subsidiariedad positiva en situaciones de interés público acentuado.

20.) Que el artículo 61 de la Ley 1523 de 2012 establece que declarada una situación de Calamidad Pública y activadas las estrategias para la respuesta, la alcaldía elaborara un Plan de Acción Específico para la rehabilitación y reconstrucción de las áreas afectadas, que será de obligatorio cumplimiento por la entidad pública o privada que contribuyan a su ejecución en los términos señalados en la declaratoria y sus modificaciones.

21.) Que el Plan de Acción Especifico será elaborado y coordinado en su ejecución por el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo. El Plan de Acción en relación con la rehabilitación y la reconstrucción, debe integrar las acciones requeridas para asegurar que no se reactive el riesgo de desastre preexistente en armonía con el concepto de seguridad territorial.

22.) Que el seguimiento y evaluación del plan de Acción Especifico estará a cargo de la oficina de planeación o entidad o dependencia que haga sus veces, dentro del respectivo ente territorial, cuando se trate de declaratoria de calamidad pública; los resultados de este seguimiento y evaluación serán remitidos a la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD.

23.) Que de conformidad con el artículo 63 de la ley 1523 de 2012, el alcalde podrá modificar los términos de la declaratoria de calamidad pública, previo concepto del respectivo Consejo Municipal para la gestión del riesgo

24.) Que el artículo 64 de la ley 1523 de 2012, prescribe que la previa recomendación del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo, el alcalde mediante decreto, declarará el retorno a la normalidad y dispondrá en el mismo cómo continuarán aplicándose las normas especiales habilitadas para la situación de calamidad pública, durante la ejecución de las tareas de rehabilitación y reconstrucción y la participación de las entidades públicas, privadas y comunitarias en las mismas.

25.) Que el término para la declaratoria de retorno a la normalidad no podrá exceder de seis (6) meses para la declaratoria de calamidad pública, en estos casos, podrá prorrogarse por una vez y hasta por el mismo término, previo concepto favorable del Consejo municipal del Gestión del Riesgo según el caso. Los términos comenzarán a contarse a partir del día siguiente de la expedición del decreto o del acto administrativo que declaró la situación de calamidad pública

26.) Que el régimen de contratación una vez declarada la calamidad pública es el dispuesto en la Capítulo VI de la ley 1523 de 2012. Por lo que **los contratos celebrados por la entidad territorial y su fondo de gestión del riesgo de desastres que estén relacionados con las actividades de respuesta, rehabilitación y recuperación de las zonas declaradas en situación de calamidad pública se someterán a los requisitos y formalidades de ley para la contratación entre particulares.**

27.) Que el artículo 66 de la ley 1523 de 2012, establece las medidas especiales de contratación, por lo que los contratos que celebre el municipio y su fondo de gestión del riesgo relacionados directamente con las actividades de respuesta, de rehabilitación y reconstrucción de las zonas declaradas en situación de calamidad pública, se someterá a los requisitos y formalidades de ley para la contratación entre particulares, con sujeción al régimen especial dispuesto en el artículo 13 de la ley 1150 de 2007 y podrán contemplar clausulas excepcionales de conformidad con lo dispuesto en los artículos 14 a 18 de la ley 80 de 1993.

28.) Que la sección tercera del Consejo de Estado en sentencia del 27 de abril de 2007 radicado 14.275 pone énfasis en el carácter preventivo de las funciones que cumplen medidas como la urgencia manifiesta o las situaciones de calamidad pública o de desastre, las cuales no están instituidas exclusivamente para solucionar eventos calamitosos o de desastre anteriores o concomitantes al acto que lo declara, esto es, con una finalidad curativa. También contiene una finalidad preventiva.

29.) Que el artículo 95 de la ley 1523 de 2012, establece que la Contraloría General de la Republica ejercerá el control posterior excepcional sobre el manejo de los recursos propios del municipio o departamento cuando estos provengan del Fondo Nacional de gestión del Riesgo de Desastres, los cuales estuviesen destinados para la atención de desastres.

30.) Que en el Plan de Desarrollo Municipal "ALBANIA MERECE MÁS 2020-2023", en la linea estratégica "Más Desarrollo Ambiental" de gestión del riesgo tiene como programa: Más atención y seguimiento de riesgo para la productividad, teniendo como meta Gestionar apoyo y/o convenios con entidades que promuevan la prevención y/o atención de riesgos en el municipio

31.) Que el alcalde convocó a los miembros del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, con la finalidad de evaluar los daños sufridos por la ola invernal que han causado graves afectaciones a la malla vial principalmente en la vía secundaria, que permite la comunicación con el departamento vecino como es Boyacá.

32.) Que dentro de las acciones planteadas por el CMGRD está la construcción de un Box Culver y un puente vehicular que permita mitigar los daños causados, debido a la constante remoción en masas, que han generado la inestabilidad en el terreno y han generado la incomunicación con el departamento de Boyacá. Cabe mencionar que este corredor es de gran importancia puesto que a partir de esta vía de acceso se logra el desarrollo económico, social y turístico para el municipio de Albania.

33.) Que en tal virtud el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres en reunión realizada el día cinco (05) de abril de 2021, mediante el acta No 014-2020 del 26 de octubre otorgo concepto favorable para que el alcalde declare la calamidad pública para atender la problemática que se presenta en la vía secundaria del municipio.

34.) Que, una vez declarada la calamidad pública, el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo, elaborara y coordinara en su ejecución Plan de Acción Especifico para la rehabilitación y reconstrucción de las áreas afectadas el cual será de obligatorio cumplimiento por todas las autoridades públicas o privadas que contribuyan a su ejecución.

35.) Que el acta del CMGRD, junto con el Plan de Acción especifico forman parte integral del presente acto administrativo.

En mérito de lo expuesto,

DECRETA

ARTÍCULO PRIMERO: Declárese la Calamidad Pública en el Municipio de Albania por el termino de seis (6) meses contados a partir de la firma del presente acto administrativo prorrogables por el mismo tiempo, con el fin de realizar las acciones administrativas y contractuales necesarias para la atención inmediata de la emergencia generada por la ola invernal en la vía secundaria del municipio de Albania-Santander , lo que obliga

Parágrafo primero: Cumplido el término de seis (6) meses, El Alcalde decretará el retorno a la normalidad o en su defecto prorrogará por el mismo término la situación de calamidad, previo concepto favorable del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.

Parágrafo segundo: Conforme al articulo 63 de la ley 1523 de 2012, el alcalde podrá modificar los términos de la declaratoria de calamidad pública, previo concepto del respectivo Consejo Municipal para la gestión del riesgo

ARTÍCULO SEGUNDO: El Consejo Municipal de Gestión de Riesgo elaborará y coordinará en su ejecución el Plan de Acción Específico para la rehabilitación y reconstrucción de las áreas afectadas.

ARTICULO TERCERO: El seguimiento y evaluación del Plan de Acción Específico estará a cargo de la Secretaria de Planeación y Obras Publicas y de los resultados de este seguimiento y evaluación, enviará a la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.

ARTICULO CUARTO: El Plan de Acción Específico es de obligatorio cumplimiento por todas las entidades públicas o privadas que deban contribuir a su ejecución, en los términos señalados en la declaratoria y sus modificaciones.

ARTÍCULO QUINTO: La contratación que se adelante relacionada directamente con las actividades de rehabilitación de las zonas afectadas, se realizará en aplicación del articulo 66 de la Ley 1523 de 2012, atendiendo a los requisitos y formalidades que exige la Ley para la contratación entre particulares, con sujeción al régimen especial dispuesto en el articulo 13 de la Ley 1150 de 2007, y con la posibilidad de contemplar cláusulas excepcionales conforme lo prevén los 14 a 18 de la Ley 80 de 1993.

ARTÍCULO SEXTO: Ordénese a la Secretaría de Hacienda Municipal, que, durante la vigencia de la presente Calamidad Pública en caso de llegarse a necesitar, expida los Actos Administrativos que se

requieran para la ejecución presupuestal y así garantizar el suministro de bienes, la prestación de servicios o la ejecución de las obras necesarias para superar la calamidad.

ARTÍCULO SEPTIMO: Remítanse los contratos celebrados originados en la presente Calamidad Pública, así como el presente Acto Administrativo, junto con el expediente contentivo de los antecedentes administrativos de la actuación y de las pruebas de los hechos, a la Contraloría Municipal, con el fin de que se ejerza el respectivo control fiscal, de conformidad con lo establecido en el Artículo 95° de la Ley 1523 de 2012.

ARTICULO OCTAVO: Enviar copia del presente acto administrativo a la Dirección de Gestión del Riesgo de Desastres del Departamento de Santander.

ARTÍCULO NOVENO: El presente Decreto rige a partir de la fecha de su expedición.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en el municipio de Albania a los veintisiete (27) días del mes de octubre de 2021

HUMBERTO URIAS SIERRA SANCHEZ
Alcalde Municipal de Albania, Santander

República de Colombia	MUNICIPIO AGUADA SANTANDER NIT. 890210928-1	CODIGO	AMAS-SPM-001-08-010-2020	
		VERSION	2	
	ACTA 11 CMGRD	FECHA DE MODIFICACION	13/01/20	
		PAGINA	1 de 6	

CONSEJO MUNICIPAL DE GESTION DE RIESGO DE DESASTRE
ACTA No 011-2020

FECHA: 22 de octubre
LUGAR: ALCALDIA MUNICIPAL
HORA: 11:30 a.m.

a. Siendo las 11:30 a.m. del día 22 del mes de octubre de 2020 se reunieron en las instalaciones de la Alcaldía Municipal los integrantes del CMGRD para dar a conocer las conclusiones del simulacro con guion remoción de masas. También se solicita la aprobación de la Calamidad pública para priorizar la solución a la calamidad por la ola invernal que ha generado en el Municipio problemas como el colapso del Puente sobre Quebrada Alférez Vereda San Antonio sector el Hato del Municipio de Aguada Santander y por qué no se ha podido arreglar las viviendas que no tienen estructura sismo resistente por movimientos lenticos de remoción en masa (situaciones consideradas en el acta de Gestión del Riesgo No.09 del 30 de julio de 2020). otro tema a tratar es la solicitud para la aprobación del aprovechamiento de los árboles que presentan un peligro inminente a las personas y a la infraestructura. También se convoca hacer proposiciones y varios sobre situaciones de Gestión del Riesgo del Municipio.

ORDEN DEL DIA

1. Saludo a los integrantes del comité
2. Exposición tema a tratar
3. Conclusiones sobre el simulacro
4. Solicitud aprobación de calamidad pública por ola invernal, generando situaciones de riesgo evaluadas en el acta No.09 del 30 de Julio.
5. Amenaza de riesgo en las redes de alcantarillado y zonas peatonales del parque las heliconias y carcavamiento de la zona de apoyo de árboles contiguos al CIC. y a su zona de acceso por árboles que amenazan colapso.
6. Varios.

DESARROLLO DE LA REUNION

Asistentes:

1. Alcalde Municipal: **Oscar Mauricio Sánchez Santamaría**
2. Secretaria de Planeación: **Marisol Ardila González**
3. Secretaria de Salud: **Deisy Yubelly Peña Ávila**
4. Secretaria general y de gobierno: **Arelis Cortes Camacho**
5. Sargento Estación de Policía: **Sergio Barbosa León**
6. Unidad de Servicios Públicos: **Leidy Jhoana Amado**
7. Personería Municipal: **David Steven Corena Quintero**
8. Gerente E.S.E. **Mayra Alejandra Guadron**
9. Alejandra Duarte: **Ingeniera Ambiental**
10. Luis Noé Duarte: **Ingeniero Civil**

Se procede con el inicio de la reunión, cumpliendo con el quórum ya que están los integrantes.

2. Exposición sobre el tema a tratar

Inicia la intervención la Secretaria de Planeación dando un saludo y agradeciendo la asistencia,

Se inicia la reunión informando sobre:

3. Se realizó el simulacro el día 22 de octubre de 2020, se concluyó que ante fenómenos de remoción de masa que fue el tema del guion realizado se concluye que en el plan de contingencia y emergencia en las redes de servicios públicos, la unidad está preparada ya que cuenta con el apoyo de maquinaria, suministros para los mantenimientos y reparaciones ante cualquier eventualidad en el sistema de aguas lluvias o acueducto.

4. Se solicita aprobar la declaratoria de calamidad pública por las situaciones evaluadas en el Comité anterior y que sobrepasan la capacidad de respuesta en el Municipio de Aguada, donde se han vinculado Instituciones Nacionales de más alta jerarquía pero tampoco han podido dar respuesta a las emergencias. Queda pendiente el Plan de Acción Especifico que se compartirá para su aprobación.

5. se solicita aprobar en este consejo la tala de los 5 árboles que amenazan su caída y son un riesgo para la comunidad que transita por el parque vía peatonal y por la zona de acceso del CIC, así como el descole de aguas negras principal del Municipio de Aguada (anexo registro fotográfico).

3. Como actividades de contingencia para realizar:

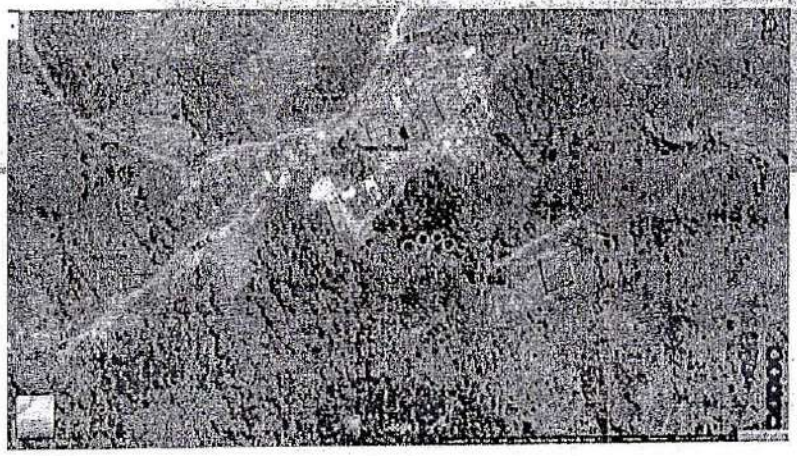
a. se debe mantener más insumos para reparaciones y mantenimientos para la unidad de servicios públicos.

b. Se debe realizar un sistema de alerta temprana como alarma para que a través de la policía se pueda informar a la comunidad principalmente Urbano de cualquier riesgo eminente que esté pasando.

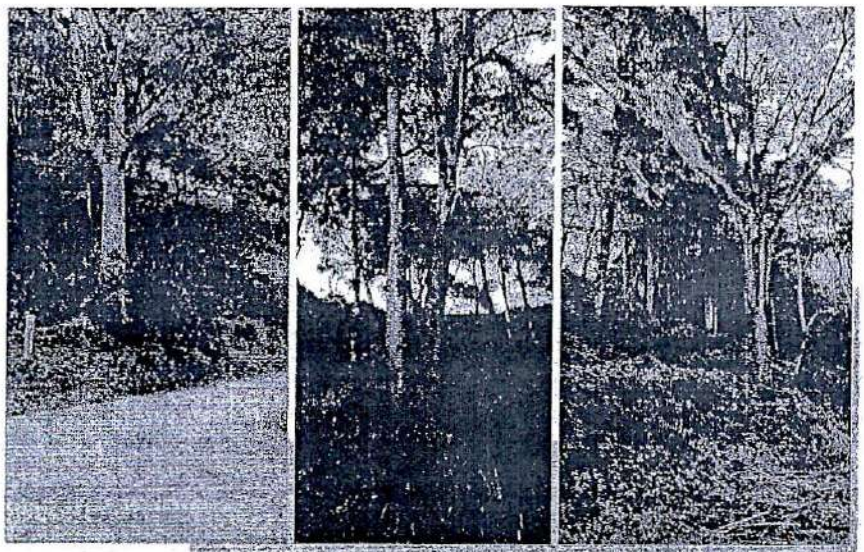
c. Mantener la maquinaria en óptimas condiciones para atender cualquier emergencia respecto a los reiterativos movimientos de masa y erosión en las vías del Municipio antes lluvias.

d. Declarar la calamidad por que no se ha podido resolver la problemática en varias viviendas afectadas por agrietamientos (22 unidades), generados por movimientos lenticos de remoción en masa que ante la ausencia de estructura de amarre presentan amenazas.

3. En la ubicación determinada en el plano adjunto de los arboles a talar para hacer aprovechamiento se definen las especies sin riesgo de amenaza de extinción y propias de la zona (4 rosos, 1 galapo).



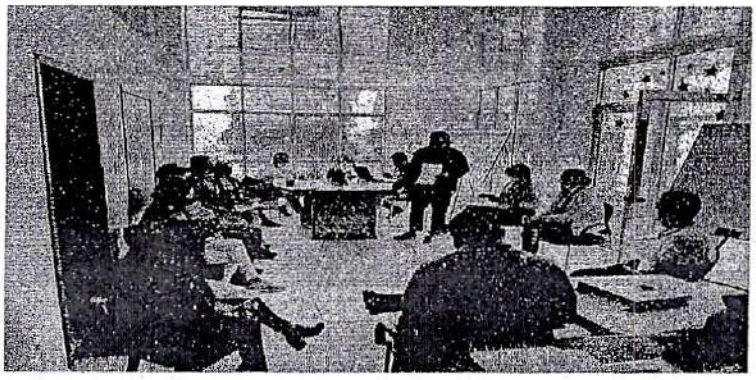
Localización arboles con amenaza de riesgo (fuente Ing. Alejandra Duarte)



Es necesario hacer la tala de estas especies teniendo en cuenta que el Galapo, conocido como nombre común en la zona y propio de los bosques andinos tiene una vida útil corta, iniciando su proceso de secamiento en las extremidades generando la caída de grandes ramas presentando un riesgo para los habitantes que transitan por estas áreas, cultivos e infraestructura que pasan por los lugares, así mismo se presta el riesgo con los arboles de especie rosos ubicados en áreas de interés público de las zonas mencionadas anteriormente.

4. En proposiciones y varios tanto la Personería y la Ingeniera de apoyo Ambiental proponen la organización y coordinación con la Cas de un protocolo más sencillo para el aprovechamiento y tala de árboles en el Municipio de Aguada ya que el desplazamiento genera sobrecostos y la tramitología es larga para poder solicitar el respectivo permiso ante la Corporación Autónoma de Santander Cas.

REGISTRÓ FOTOGRAFICO REUNION





CONCEJO MUNICIPAL DE GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

NOMBRE	CARGO	FIRMA
Oscar Mauricio Sánchez Santamaría	Alcalde Municipal	
Marisol Ardila González	Secretaria Planeación	
Arelis Cortez Camacho	Secretaria de Gobierno	
Deisy Yubelly Peña Ávila	Secretaria de Salud	
Sergio Barbosa León	Sgto. Estación Policía	
Leidy Jhoana Amado	Servicios Públicos	
David Steven Corena Quintero	Personero Municipal	
Maira Alejandra Guadron	Gerente E.S.E centro de salud hermana Gertrudis	
Alejandra Duarte	Ingeniera Ambiental	
Luis Noé Duarte	Ingeniero Civil	

PLAN DE ACCIÓN ESPECIFICO PARA LA RESPUESTA

ALBANIA - SANTANDER

RESPONSABLE - CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

ALBANIA MERECE MÁS

FASE DE LA EMERGENCIA	LINEA DE INTERVENCIÓN	ACTIVIDAD	PRESUPUESTO	RESPONSABLES	OBSERVACIONES
PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS	PREVENCIÓN	REALIZAR CAMPAÑAS A LAS PERSONAS QUE SE ENCUENTRAN EN ZONA DE RIESGO, PARA QUE SE DESALOJEN POR UN TIEMPO PERTIENTE		CMGRD-SECRETARIA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL	
		CREAR RED DE COMUNICACIÓN Y APOYO CON LA COMUNIDAD E INSTITUCIONES DE ORDEN PÚBLICO			
		REALIZAR VISITAS DE INSPECCIÓN A VIVIENDAS REPORTADAS COMO AFECTADAS ANTE LA TEMPORADA DE LLUVIAS			
ASISTENCIA HUMANITARIA	ASISTENCIA HUMANITARIA	AYUDA Y ASISTENCIA TÉCNICA EN LA ENTREGA DE AYUDAS ALIMENTARIAS	$ 5.000.000	CMGRD-SECRETARIA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL, SECRETARIA DE GOBIERNO	
RECUPERACIÓN TEMPRANA	ACCESIBILIDAD Y TRANSPORTE	OBRAS DE REPARACIÓN INTEGRAL Y REPARACIÓN LOCATIVA A LAS VIVIENDAS AFECTADAS POR LOS VENDAVALES	$ 25.000.000	CMGRD - SECRETARIA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL	
RECUPERACIÓN PARA EL DESARROLLO	ACCESIBILIDAD Y TRANSPORTE	CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVER EN LA VEREDA CANUTILLO SECTOR EL TOLDO CON COORDENADAS 5° 44' 51" N 73°54'48"O (INCLUYE INTERVENTORÍA)	$ 566.750.532	CMGRD - SECRETARIA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL	
		CONSTRUCCIÓN DE PUENTE VEHICULAR UBICADO EN LA VEREDA CANOAS SOBRE LA QUEBRADA LA BOBA CON COORDENADAS 5°46'5"N y 73°52'49"O (INCLUYE INTERVENTORÍA)	$ 419.872.759		
		CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN CON EL OBJETIVO DE CONTRARESTAR EL MOVIMIENTO EN MASAS GENERARO POR LAS CONSTANTES LLUVIAS EN EL PUENTE PAN DE AZUCAR	$ 220.000.000		
		ALQUILER A TODO COSTO DE RETRO-EXCAVADORA DE ORUGAS PARA INTERVENCIÓN EN EL PUENTE UBICADO EN LA VEREDA PAN D AZUCAR	$ 25.678.400		
		TOTAL PLAN DE ACCIÓN ESPECIFICO	$		1.362.301.691

ELABORÓ	Ing. Maria Camila Rodriguez Piraban Secretaria de Planeación
APROBÓ	Humberto Urias Sierra Sanchez **Alcalde Municipal**

DECRETO No. 100-3-2-32-2021
(ABRIL 26 DE 2021)

POR EL CUAL SE PRORROGA LA SITUACIÓN DE CALAMIDAD PUBLICA MEDIANTE DECRETO ALCAB-SGO-3-2-117-2020 DE OCTUBRE 27 DE 2020 EN EL MUNICIPIO DE ALBANIA EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER Y SE ADOPTAN OTRAS DISOPOCIONES

El Alcalde del Municipio de Albania – Santander, en ejercicio de las atribuciones conferidas por la Constitución Política de Colombia, especialmente las consagradas en los artículos 2, 209 y 315, la Ley 136 de 1994 y los artículos 55 y siguientes de la Ley 1523 de 2012 y

C O N S I D E R A N D O

1.) Que el artículo 2 de la Constitución Política, establece que son fines esenciales del Estado servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución, indicando para el efecto, que es obligación de las autoridades de la República, proteger a todas las personas en su vida, honra, bienes, creencias y demás derechos y libertades, garantizando el cumplimiento de los deberes sociales del Estado.

2.) Que el artículo 209 de la Carta Política dispone, que la función administrativa está al servicio de los intereses generales, la cual se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones; destacando que las autoridades administrativas deben coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado.

3.) Que el artículo 4 de la Ley 489 de 1998 determina, que son finalidades de la función administrativa, buscar la satisfacción de las necesidades generales de todos los habitantes, atendiendo a los principios, finalidades y cometidos consagrados en la Constitución Política.

4.) Que la Ley 1523 de 2012, determinó la estructura del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres -SNGRD, señalando que la gestión del riesgo, es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible, además contempla que la gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano.

5.) Que el **principio de precaución** señalados en el artículo 3 de la ley 1523 de 2012, establece que cuando exista la posibilidad de daños graves o irreversibles a las vidas, a los bienes y derechos de las personas, a las instituciones y a los ecosistemas como resultado de la materialización del riesgo en desastre, las autoridades y los particulares aplicarán el principio de precaución en virtud del cual la falta de certeza científica absoluta no será óbice para adoptar medidas encaminadas a prevenir, mitigar la situación de riesgo.

6.) Que el **principio de protección** de que trata el artículo 3° de la citada ley dispone que los residentes en Colombia deben ser protegidos por las autoridades en su vida e integridad física y mental, en sus bienes y en sus derechos colectivos a la seguridad, la tranquilidad y la salubridad públicas y a gozar de un ambiente sano, frente a posibles desastres o fenómenos peligrosos que amenacen o infieran daño a los valores enunciados.

7.) Que el **principio de la subsidiariedad positiva**, impone a las autoridades de rango superior, el deber de acudir en ayuda de las autoridades de rango inferior, cuando estas últimas, no tengan los medios para enfrentar el riesgo y su materialización en desastre o cuando esté en riesgo un valor, un interés o un bien jurídico protegido relevante para la autoridad superior que acude en ayuda de la entidad afectada.

8.) Que el **principio de concurrencia** de competencias entre entidades territoriales tiene lugar cuando la eficacia en los procesos, acciones y tareas se logre mediante la unión de esfuerzos y la colaboración no jerárquica entre las autoridades y entidades involucradas.

9.) Que el Desastre es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

10.) Que el manejo de desastre es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación pos desastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entiéndase: rehabilitación y recuperación.

11.) Que de conformidad con el artículo 12 de la Ley 1523 de 2012, los Gobernadores y alcaldes, son conductores del sistema nacional en su nivel y están investidos con las competencias necesarias, para conservar la seguridad, la tranquilidad y la salubridad en el ámbito de su jurisdicción.

12.) Que con fundamento en el artículo 13 parágrafo 2 de la ley 1523 de 2012 los gobernadores y la administración departamental son la instancia de coordinación de los municipios que existen en su territorio. En consecuencia, están a cargo de las competencias de coordinación, concurrencia y subsidiariedad positiva respecto de los municipios de su departamento.

13.) Que el artículo 14 de la ley 1523 de 2012 señala que el alcalde, como conductor del desarrollo local, es el responsable directo de la implementación de los procesos de gestión del riesgo en el distrito o municipio, incluyendo el conocimiento y la reducción del riesgo y el manejo de desastres en el área de su jurisdicción.

14.) Que el artículo 27 ibidem señala que los Consejos departamentales, distritales y municipales de Gestión del Riesgo de Desastres, como instancias de coordinación, asesoría, planeación y seguimiento, destinados a garantizar la efectividad y articulación de los procesos de conocimiento del riesgo, de reducción del riesgo y de manejo de desastres en la entidad territorial correspondiente.

15.) Que el objetivo de la dependencia o entidad de gestión del riesgo en el Municipio de Albania es la de facilitar la labor del alcalde como responsable y principal ejecutor de los procesos de gestión del riesgo.

16.) Que se entiende por desastre el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige al Estado y al sistema nacional ejecutar acciones de respuesta, rehabilitación y reconstrucción.

17.) Que el artículo 57 de la ley 1523 de 2012, señala que los gobernadores y alcaldes, previo concepto favorable del Consejo Departamental, Distrital o Municipal de Gestión del Riesgo, podrán declararla situación de calamidad pública en su respectiva jurisdicción. Las declaratorias de la situación de calamidad pública se producirán y aplicarán, en lo pertinente, de conformidad con las reglas de la declaratoria de la situación de desastre.

18.) Que se entiende por calamidad pública, el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la población, en el respectivo territorio, que exige al distrito, municipio, o departamento ejecutar acciones de respuesta, rehabilitación y reconstrucción.

19.) Que según el artículo 58 de la ley 1523 de 2012, la autoridad pública que declare la situación de desastre o calamidad pública, tendrá en consideración los siguientes criterios:

1. Los bienes jurídicos de las personas en peligro o que han sufrido daños. Entre los bienes jurídicos protegidos se cuentan la vida, la integridad personal, la subsistencia digna, la salud, la vivienda, la familia, los bienes patrimoniales esenciales y los derechos fundamentales económicos y sociales de las personas.

2. Los bienes jurídicos de la colectividad y las instituciones en peligro o que han sufrido daños. Entre los bienes jurídicos así protegidos se cuentan el orden público material, social, económico y ambiental, la vigencia de las instituciones, políticas y administrativas, la prestación de los servicios públicos esenciales, la integridad de las redes vitales y la infraestructura básica.

3. El dinamismo de la emergencia para desestabilizar el equilibrio existente y para generar nuevos riesgos y desastres.

4. La tendencia de la emergencia a modificarse, agravarse, reproducirse en otros territorios y poblaciones o a perpetuarse.

5. La capacidad o incapacidad de las autoridades de cada orden para afrontar las condiciones de la emergencia.

6. El elemento temporal que agregue premura y urgencia a la necesidad de respuesta.

7. La inminencia de desastre o calamidad pública con el debido sustento fáctico.

19.) Que el artículo 60 de la ley 1523 de 2012 señala que los departamentos, corporaciones autónomas, distritos y municipios podrán colaborar con otras entidades territoriales de su mismo rango o de rango inferior o superior cuando tales entidades se encuentren en situaciones declaradas de desastre o de calamidad pública. La colaboración puede extenderse al envío de equipos humanos y materiales, recursos físicos a través de redes esenciales, elaboración conjunta de obras, manejo complementario del orden público, intercambio de información sobre el desastre o su inminente aparición y, en general, todo aquello que haga efectivos los principios de concurrencia y subsidiariedad positiva en situaciones de interés público acentuado.

20.) Que el artículo 61 de la Ley 1523 de 2012 establece que declarada una situación de Calamidad Pública y activadas las estrategias para la respuesta, la alcaldía elaborara un Plan de Acción Específico para la rehabilitación y reconstrucción de las áreas afectadas, que será de obligatorio cumplimiento por la entidad pública o privada que contribuyan a su ejecución en los términos señalados en la declaratoria y sus modificaciones.

21.) Que el Plan de Acción Específico será elaborado y coordinado en su ejecución por el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo. El Plan de Acción en relación con la rehabilitación y la reconstrucción, debe integrar las acciones requeridas para asegurar que no se reactive el riesgo de desastre preexistente en armonía con el concepto de seguridad territorial.

22.) Que el seguimiento y evaluación del plan de Acción Especifico estará a cargo de la oficina de planeación o entidad o dependencia que haga sus veces, dentro del respectivo ente territorial, cuando se trate de declaratoria de calamidad pública; los resultados de este seguimiento y evaluación serán remitidos a la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD.

23.) Que de conformidad con el artículo 63 de la ley 1523 de 2012, el alcalde podrá modificar los términos de la declaratoria de calamidad pública, previo concepto del respectivo Consejo Municipal para la gestión del riesgo

24.) Que el artículo 64 de la ley 1523 de 2012, prescribe que la previa recomendación del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo, el alcalde mediante decreto, declarará el retorno a la normalidad y dispondrá en el mismo cómo continuarán aplicándose las normas especiales habilitadas para la situación de calamidad pública, durante la ejecución de las tareas de rehabilitación y reconstrucción y la participación de las entidades públicas, privadas y comunitarias en las mismas.

25.) Que el término para la declaratoria de retorno a la normalidad no podrá exceder de seis (6) meses para la declaratoria de calamidad pública, en estos casos, podrá prorrogarse por una vez y hasta por el mismo término, previo concepto favorable del Consejo municipal del Gestión del Riesgo según el caso. Los términos comenzarán a contarse a partir del día siguiente de la expedición del decreto o del acto administrativo que declaró la situación de calamidad pública

26.) Que el régimen de contratación una vez declarada la calamidad pública es el dispuesto en la Capítulo VI de la ley 1523 de 2012. Por lo que **los contratos celebrados por la entidad territorial y su fondo de gestión del riesgo de desastres que estén relacionados con las actividades de respuesta, rehabilitación y recuperación de las zonas declaradas en situación de calamidad pública se someterán a los requisitos y formalidades de ley para la contratación entre particulares.**

27.) Que el artículo 66 de la ley 1523 de 2012, establece las medidas especiales de contratación, por lo que los contratos que celebre el municipio y su fondo de gestión del riesgo relacionados directamente con las actividades de respuesta, de rehabilitación y reconstrucción de las zonas declaradas en situación de calamidad pública, se someterá a los requisitos y formalidades de ley para la contratación entre particulares, con sujeción al régimen especial dispuesto en el artículo 13 de la ley 1150 de 2007 y podrán contemplar clausulas excepcionales de conformidad con lo dispuesto en los artículos 14 a 18 de la ley 80 de 1993.

28.) Que la sección tercera del Consejo de Estado en sentencia del 27 de abril de 2007 radicado 14.275 pone énfasis en el carácter preventivo de las funciones que cumplen medidas como la urgencia manifiesta o las situaciones de calamidad pública o de desastre, las cuales no están instituidas exclusivamente para solucionar eventos calamitosos o de desastre anteriores o concomitantes al acto que lo declara, esto es, con una finalidad curativa. También contiene una finalidad preventiva.

29.) Que el artículo 95 de la ley 1523 de 2012, establece que la Contraloría General de la Republica ejercerá el control posterior excepcional sobre el manejo de los recursos propios del municipio o departamento cuando estos provengan del Fondo Nacional de gestión del Riesgo de Desastres, los cuales estuviesen destinados para la atención de desastres.

30.) Que en el Plan de Desarrollo Municipal "ALBANIA MERECE MÁS 2020-2023", en la línea estratégica "Más Desarrollo Ambiental" de gestión del riesgo tiene como programa: Más atención y seguimiento de riesgo para la productividad, teniendo como meta Gestionar apoyo y/o convenios con entidades que promuevan la prevención y/o atención de riesgos en el municipio

31.) Que el alcalde convocó a los miembros del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, con la finalidad de evaluar los daños sufridos por la ola invernal que han causado graves afectaciones a la malla vial principalmente en la vía secundaria, que permite la comunicación con el departamento vecino como es Boyacá.

32.) Que dentro de las acciones planteadas que permitan mitigar los daños causados está la construcción de un Box Culver en la vereda canutillo sector el toldo sobre la quebrada Curitos con coordenadas 5° 44' 51" N 73°54'48"O debido a la constante remoción en masas, que han generado la inestabilidad en el terreno y han generado la incomunicación con el departamento de Boyacá.

33.) Adicionalmente se requiere la construcción de un puente vehicular ubicado en la vereda canoas sobre la quebrada la boba con coordenadas 5°46'5"n y 73°52'49"o para mitigar los daños causados, por la emergencia la cual ha afectado el desarrollo económico, social y turístico para el municipio de Albania.

34.) Que en consecuencia el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres en reunión realizada el día veintidós (22) de abril de 2021 mediante el acta N°02-2021, se otorga concepto favorable para que el alcalde prorrogue la calamidad pública del decreto ALCAL-SGO-3-2-117-2020 de octubre 27 de 2020 para atender la problemática que se presenta en la vía secundarias y terciarias del municipio de Albania.

35.) Que, una vez prorrogada la calamidad pública, el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo, implementará el Plan de Acción Especifico para la rehabilitación y reconstrucción de las áreas afectadas el cual será de obligatorio cumplimiento por todas las autoridades públicas o privadas que contribuyan a su ejecución.

36.) Que el acta del CMGRD, junto con el Plan de Acción especifico forman parte integral del presente acto administrativo.

En mérito de lo expuesto,

DECRETA

ARTÍCULO PRIMERO: Prorróguese la situación Calamidad Pública en el Municipio de Albania por el termino de seis (6) meses declarada mediante decreto ALCALB-SGO-3-2-117-2020 de octubre 27 de 2020 con el fin de realizar las acciones administrativas y contractuales necesarias para la atención inmediata de la emergencia generada por la ola invernal en la vías secundarias y terciarias del municipio de Albania-Santander.

Parágrafo primero: Cumplido el término de seis (6) meses, El Alcalde decretará el retorno a la normalidad o en su defecto prorrogará por el mismo término la situación de calamidad, previo concepto favorable del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.

ARTÍCULO SEGUNDO: Implome3ntar el plan de acción especifico para la rehabilitación y reconstrucción de las áreas afectadas, que se encuentran Construcción de box culver en la vereda canutillo sector el toldo sobre la quebrada cuntos con coordenadas 5° 44´ 51" n 73°54´48"o y construcción de puente vehicular ubicado en la vereda canoas sobre la quebrada la boba con coordenadas 5°46´5"n y 73°52´49"o

ARTICULO TERCERO: El seguimiento y evaluación del Plan de Acción Especifico estará a cargo de la Secretaria de Planeación y Obras Publicas y de los resultados de este seguimiento y evaluación, enviará a la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.

ARTICULO CUARTO: El Plan de Acción Especifico es de obligatorio cumplimiento por todas las entidades públicas o privadas que deban contribuir a su ejecución, en los términos señalados en la declaratoria y sus modificaciones.

ARTÍCULO QUINTO: La contratación que se adelante relacionada directamente con las actividades de rehabilitación de las zonas afectadas, se realizará en aplicación del artículo 66 de la Ley 1523 de 2012, atendiendo a los requisitos y formalidades que exige la Ley para la contratación entre particulares, con sujeción al régimen especial dispuesto en el artículo 13 de la Ley 1150 de 2007, y

con la posibilidad de contemplar cláusulas excepcionales conforme lo prevén los 14 a 18 de la Ley 80 de 1993.

ARTÍCULO SEXTO: Ordénese a la Secretaría de Hacienda Municipal, que, durante la vigencia de la presente Calamidad Pública en caso de llegarse a necesitar, expida los Actos Administrativos que se requieran para la ejecución presupuestal y así garantizar el suministro de bienes, la prestación de servicios o la ejecución de las obras necesarias para superar la calamidad.

ARTÍCULO SEPTIMO: Remítanse los contratos celebrados originados en la presente Calamidad Pública, así como el presente Acto Administrativo, junto con el expediente contentivo de los antecedentes administrativos de la actuación y de las pruebas de los hechos, a la Contraloría Municipal, con el fin de que se ejerza el respectivo control fiscal, de conformidad con lo establecido en el Artículo 95° de la Ley 1523 de 2012.

ARTICULO OCTAVO: Enviar copia del presente acto administrativo a la Dirección de Gestión del Riesgo de Desastres del Departamento de Santander.

ARTÍCULO NOVENO: El presente Decreto rige a partir de la fecha de su expedición.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en el municipio de Albania a los veintiséis (26) días del mes de abril de 2021

HUMBERTO URIAS SIERRA SANCHEZ
Alcalde Municipal de Albania, Santander

Alcaldía Municipal de Albania - Santander
NIT: 800099455-5
Consejo Municipal de Gestion del Riesgo

ALBANIA MERECE MÁS

LISTA DE ASISTENCIA FECHA: 26 de Abril de 2021

NOMBRES	APELLIDOS	IDENTIFICACION	CARGO	DEPENDENCIA	FIRMA
María camila	Rodríguez Piraban	1044651376	Sec planeación	Planeación	
Diana Dimela	Florez Pineda	1014194776	Arquitecta Apoyo	Planeación	
Ubaldo Rodríguez	Rodríguez González	1012[illegible]824	Jefe Opo	OPA	
Rosa. Mercedes	Quintero Guerrero	23875364	Comisaria	5. Gobierno	
Jaime Orlando	Pineda Cuta	5571963	Sec. Salud	Salud	
Irma Viviana Gil	Gil Velasco	53099777	S. Hacienda	Hacienda	Viviana Gil
Ruby Johana Gonzalez	Gonzalez Vargas	C.I. 1013.175.965	Aux. Sec. Gobierno	Sec. Gobierno	
Humberto Ulfo	Sierra Sanchez	5.663.470	Alcalde Municipal	Alcaldía Municipal	
Angela	Botero		Gestora Social	Alcaldía Municipal	
Emmerson Juan	Gomez	7120945	Sec. Agricultura	Agricultura	
Adriana Alvaro	Hernandez	24869252	E.E Blanca Nieves Hernandez	E.E Blanca Nieves Hernandez	
Jhon Alexander	Barbosa	13459353	Patrullero	Policía Nacional	
Alvaro Javier	Quiroga	7i776.5[illegible]	Sec. Gobierno	Gobierno	

CONSEJO MUNICIPAL DE RIESGO DE DESASTRES ALBANIA-SANTANDER	
Acta: No 02-2020	Hora de inicio: 9:00 a.m Fin: 10:30 a.m
Fecha: 05 de abril de 2021	Lugar: Alcaldía Municipal

PARTICIPANTES			
NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO	ASISTENCIA
Humberto Urías Sierra Sánchez	Alcaldía Municipal	Alcalde	SI
Ángela Botero	Alcaldía Municipal	Gestora Social	SI
Adriano Jerez Quiroga	Alcaldía Municipal	Secretario de Gobierno	SI
Irma Viviana Gil Velasco	Alcaldía Municipal	Secretaría de Hacienda	SI
Jorge Pineda	Alcaldía Municipal	Secretario de Gobierno	SI
Rosa Gualteros	Alcaldía Municipal	Comisaria de Familia	SI
José Javier López	Personería Municipal	Personero Municipal	NO
Jhon Alexander Barbosa	Sub-Comandante	Policía Nacional	SI
Juan Barrera	Col.Sagrado Corazón de Jesús	Secretario	NO
Jhonni Rodriguez	Alcaldía Municipal	Coordinador de la Unidad de Servicios Públicos	SI
Adriana Otalvaro	E.S.E Blanca Alicia Hernández	Gerente E.S.E	SI
Hernando Riveros	Iglesia Cristo Rey	Párroco	NO

PUNTOS DE DISCUSIÓN
1. Afectaciones en el municipio por segunda temporada de lluvias
2. Exposición de escenarios de riesgos en el municipio de Albania
3. Acciones a realizar ante los escenarios de riesgo
4. Incorporación de la Gestión del Riesgo en los POT

ORDEN DEL DIA
1. Saludo de Bienvenida
2. Llamado a lista y verificación de quórum
3. Desarrollo de puntos de discusión
4. Varios
5. Cierre

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

1. Saludo de Bienvenida

Se da por iniciada la reunión del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres con el saludo por parte de la coordinadora María Camila Rodríguez Piraban quien a su vez expone los temas que tendrán lugar dentro del desarrollo de la misma, comentando que el principal objetivo de la reunión es la socialización y toma de decisiones frente a las afectaciones ocasionadas por la temporada de lluvias y que se extiende según los pronósticos del IDEAM, hasta mediados o finales del mes de Junio de este año.

2. Llamado a lista y verificación de Quorum

Se efectúa el llamado a lista en concordancia a los integrantes que conforman el CMGRD evidenciando que hay quórum.

3. Desarrollo de puntos de discusión

- **Afectaciones en el municipio por segunda temporada de lluvias**

La coordinadora de Gestión de Riesgo Municipal, hace la introducción del tema en cuestión de las circulares emanadas por la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo, en el cual se exhibe las predicciones climáticas, sectores expuestos, recomendaciones en las que se resaltan las medidas de prevención y mitigación del riesgo, al igual que las medidas de ejecución de la respuesta a emergencias.

Se destaca que el Municipio de Albania no ha sido ajeno a los eventos asociados a la temporada de lluvias, como aumento de cuerpos de agua, ascenso en niveles de quebradas, movimiento en masa, cambios bruscos de temperatura, tomas eléctricas entre otros que han afectado de manera directa e indirecta a las personas, bienes e infraestructura originando grandes dificultades en sectores principalmente en el sector de transporte, viviendas.

- **Exposición de escenarios de riesgos en el municipio de Albania**

Se enlista y explica de forma detallada los escenarios de riesgos inspeccionados, las amenazas implícitas, la vulnerabilidad y los efectos que se pueden generar de no actuar con prontitud ante las ocurrencias.

LUGAR	AFECTACIÓN
VÍA SECUNDARIA ALBANIA, SANTANDER-TUNUNGUA, BOYACÁ	Remoción en masas, derrumbe de la banca, aumento del caudal ocasionando el desplazamiento de la tubería existente
VÍA SECUNDARIA ALBANIA, SANTANDER-SABOYA, BOYACÁ	Remoción en masas, derrumbe de la banca, aumento del caudal ocasionando el desplazamiento de la tubería existente
PUENTE UBICADO EN LA VEREDA PAN DE AZUCAR	Remoción en masas, daños en la alcantarilla existente, corrosión en el concreto del puente existente, desplazamiento generado por la misma humedad en el terreno
VÍA MATA DE PLATANO-LA MESA	Colapso de alcantarilla existente ocasionada por las constantes lluvias
VÍA PEÑA NEGRA-DIAMANTE	Remoción en masas, deslizamientos
VEREDA MOCHILA	Vivienda afectada, área susceptible por erosión media

Informe completo anexo

Se precisa que hay varios reportes de afectaciones por parte de la comunidad, los mismos están pendientes de inspección y atención, teniendo en cuenta que los recursos humanos y económicos del municipio no tienen la capacidad para la respuesta al total de emergencias que se están presentando.

- **Acciones a realizar ante los escenarios de riesgo**

Los miembros y asistentes del CMGRD, señalan que la mejor opción es en el marco de la reunión hacer un plan de acción específico para fundamentarla prorroga de la declaratoria de calamidad frente a los daños significativos que se presentan en el municipio, que lo primero es generar un informe donde se contemple la totalidad de los eventos reportados a la fecha, por su parte el Sr Alcalde sugiere que el informe se divida por sectores como; vías (Ajustando a la codificación de las mismas, anexa mapa de localización), vivienda; dicho lo

anterior se hace un inventario de los lugares y afectaciones de los que se tiene conocimiento.

La Secretaria de Planeación, indica que se debe realizar señalización a los puentes vehiculares y vias afectadas donde es recomendable, restringir el paso vehicular, dada la amenaza que se presenta.

Frente a las viviendas afectadas por la primera temporada de lluvias, se han generado aportes económicos para el traslado de sus viviendas y así poder mitigar el daño que ocasionaba la presencia de la comunidad en el terreno.

4. **Varios**

Por unanimidad el CMGRD resuelve prorrogar la situación de calamidad pública en la jurisdicción del Municipio de Albania-Santander, dada la magnitud de las afectaciones registradas por la segunda temporada de lluvias, la cual se encuentra acompañada del Plan de Acción Especifico, el cual debe contener los eventos relacionados.

5. **Cierre**

Siendo las 10:30 am se da por terminada la reunión, en constancia firman los asistentes en la respectiva planilla de participación.

CONSEJO MUNICIPAL DE RIESGO DE DESASTRES ALBANIA-SANTANDER	
Acta: No 02-2021	Hora de inicio: 9:00 a.m Fin: 10:30 a.m
Fecha: 22 de abril de 2021	Lugar: Alcaldía Municipal

PARTICIPANTES			
NOMBRE	**INSTITUCIÓN**	**CARGO**	**ASISTENCIA**
Humberto Urías Sierra Sánchez	Alcaldía Municipal	Alcalde	SI
Angela Botero	Alcaldía Municipal	Gestora Social	SI
Adriano Jerez Quiroga	Alcaldía Municipal	Secretario de Gobierno	SI
Irma Viviana Gil Velasco	Alcaldía Municipal	Secretaría de Hacienda	SI
Jorge Pineda	Alcaldía Municipal	Secretario de Gobierno	SI
Rosa Gualteros	Alcaldía Municipal	Comisaria de Familia	SI
José Javier López	Personería Municipal	Personero Municipal	NO
Jhon Alexander Barbosa	Sub-Comandante	Policía Nacional	SI
Juan Barrera	Col.Sagrado Corazón de Jesús	Secretario	NO
Jhonni Rodríguez	Alcaldía Municipal	Coordinador de la Unidad de Servicios Públicos	SI
Adriana Otalvaro	E.S.E Blanca Alicia Hernández	Gerente E.S.E	SI
Hernando Riveros	Iglesia Cristo Rey	Párroco	NO
Maria Camila Rodriguez Piraban	Alcaldía Municipal	Secretaria de Planeación	SI
Diana Ornela Florez Pineda	Alcaldía Municipal	Apoyo a secretaria de Planeación	SI
Dolly Johana Gonzalez Vargas	Alcaldía Municipal	Aux a secretaria de Gobierno	SI
Emmerson Ivan Gomez	Alcaldía Municipal	Secretario de Agricultura	SI

PUNTOS DE DISCUSIÓN
1. Afectaciones en el municipio por segunda temporada de lluvias

2. Exposición de escenarios de riesgos en el municipio de Albania
3. Acciones a realizar ante los escenarios de riesgo
4. Incorporación de la Gestión del Riesgo en los POT

ORDEN DEL DIA
1. Saludo de Bienvenida
2. Llamado a lista y verificación de quórum
3. Desarrollo de puntos de discusión
4. Varios
5. Cierre

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

1. **Saludo de Bienvenida**

Se da por iniciada la reunión del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres con el saludo por parte de la coordinadora María Camila Rodríguez Piraban quien a su vez expone los temas que tendrán lugar dentro del desarrollo de la misma, comentando que el principal objetivo de la reunión es la socialización y toma de decisiones frente a las afectaciones ocasionadas por la temporada de lluvias y que se extiende según los pronósticos del IDEAM, hasta mediados o finales del mes de Junio de este año.

2. **Llamado a lista y verificación de Quorum**

Se efectúa el llamado a lista en concordancia a los integrantes que conforman el CMGRD evidenciando que hay quórum.

3. **Desarrollo de puntos de discusión**

- **Afectaciones en el municipio por segunda temporada de lluvias**

La coordinadora de Gestión de Riesgo Municipal, hace la introducción del tema en cuestión de las circulares emanadas por la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo, en el cual se exhibe las predicciones climáticas, sectores expuestos, recomendaciones en las que se resaltan las medidas de prevención y mitigación del riesgo, al igual que las medidas de ejecución de la respuesta a emergencias.

Se destaca que el Municipio de Albania no ha sido ajeno a los eventos asociados a la temporada de lluvias, como aumento de cuerpos de agua, ascenso en niveles de quebradas, movimiento en masa, cambios bruscos de temperatura, tomas eléctricas entre otros que han afectado de manera directa e indirecta a las personas, bienes e infraestructura originando grandes dificultades en sectores principalmente en el

sector de transporte, viviendas.

- **Exposición de escenarios de riesgos en el municipio de Albania**

Se enlista y explica de forma detallada los escenarios de riesgos inspeccionados, las amenazas implícitas, la vulnerabilidad y los efectos que se pueden generar de no actuar con prontitud ante las ocurrencias.

LUGAR	AFECTACIÓN
VÍA SECUNDARIA ALBANIA, SANTANDER-TUNUNGUA, BOYACÁ	Remoción en masas, derrumbe de la banca, aumento del caudal ocasionando el desplazamiento de la tubería existente
VÍA SECUNDARIA ALBANIA, SANTANDER-SABOYA, BOYACÁ	Remoción en masas, derrumbe de la banca, aumento del caudal ocasionando el desplazamiento de la tubería existente
PUENTE UBICADO EN LA VEREDA PAN DE AZUCAR	Remoción en masas, daños en la alcantarilla existente, corrosión en el concreto del puente existente, desplazamiento generado por la misma humedad en el terreno
VÍA MATA DE PLATANO-LA MESA	Colapso de alcantarilla existente ocasionada por las constantes lluvias
VÍA PEÑA NEGRA-DIAMANTE	Remoción en masas, deslizamientos
VEREDA MOCHILA	Vivienda afectada, área susceptible por erosión media

Informe completo anexo

Se precisa que hay varios reportes de afectaciones por parte de la comunidad, los mismos están pendientes de inspección y atención, teniendo en cuenta que los recursos humanos y económicos del municipio no tienen la capacidad para la respuesta al total de emergencias que se están presentando.

- **Acciones a realizar ante los escenarios de riesgo**

Los miembros y asistentes del CMGRD, señalan que la mejor opción es en el marco de la reunión hacer un plan de acción específico para fundamentarla prórroga de la declaratoria de calamidad frente a los daños significativos que se presentan en el municipio, que lo primero es generar un informe donde se contemple la totalidad de los eventos reportados a la fecha, por su parte el Sr Alcalde sugiere que el informe se divida por sectores como; vías (Ajustando a la

codificación de las mismas, anexa mapa de localización), vivienda; dicho lo se hace un inventario de los lugares y afectaciones de los que se tiene conocimiento.

La Secretaria de Planeación, indica que se debe realizar que ante las afectaciones de las vías la construcción de un Box Culver en la vereda canutillo sector el toldo sobre la Quebrada Curitos con coordenadas 5° 44´ 51" N 73°54´48"O , un puente vehicular ubicado en la vereda canoas sobre la quebrada la Boba con coordenadas 5°46´5"N y 73°52´49"O; sin embargo para esta intervención se hace necesario solicitar acompañamiento a la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS), puesto que se ocupará el cauce. Sobre las vías terciarias contemplar la construcción de un muro de contención con el objetivo de contrarrestar el movimiento en masa generado por las constantes lluvias en el puente ubicado en la vereda Pan de Azúcar, adicionalmente se centra en la necesidad de alquilar una retro-excavadora de Orugas, puesto que la que cuenta el municipio no es apta para remover y poder generar los cauces necesarios.

Posteriormente se menciona que las viviendas afectadas por la primera temporada de lluvias, se han ido generado los aportes económicos para el traslado de sus viviendas y que puedan mitigar el daño que ocasionaba la presencia de la comunidad en el terreno.

Adicionalmente se relata que el año pasado se llevaron entrega de más de doscientos mercados con el objetivo de brindar ayuda y asistencia a la población Albánense.

4. **Varios**

Por unanimidad se clara concepto favorable para prorrogar el decreto ALCALB-SGO-3-2-117-2020 DEL 27 de octubre, dada la magnitud de las afectaciones registradas por la segunda temporada de lluvias, la cual se encuentra acompañada del Plan de Acción Especifico, el cual debe contener los eventos relacionados.

5. **Cierre**

Siendo las 10:30 am se da por terminada la reunión, en constancia firman los asistentes en la respectiva planilla de participación.

DECRETO DE PRORROGA DE CALAMIAD PÚBLICA N°100-3-2-32-2021

ALBANIA - SANTANDER

RESPONSABLE - CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

ALBANIA MERECE MÁS

FASE DE LA EMERGENCIA	LINEA DE INTERVENCIÓN	ACTIVIDAD	PRESUPUESTO	RESPONSABLES	OBSERVACIONES
PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS	PREVENCIÓN	REALIZAR CAMPAÑAS A LAS PERSONAS QUE SE ENCUENTRAN EN ZONA DE RIESGO, PARA QUE SE DESALOJEN POR UN TIEMPO PERTIENTE		UNGRD-CMGRD-SECRETARIA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL	
		CREAR RED DE COMUNICACIÓN Y APOYO CON LA COMUNIDAD E INSTITUCIONES DE ORDEN PÚBLICO			
		REALIZAR VISITAS DE INSPECCIÓN A VIVIENDAS REPORTADAS COMO AFECTADAS ANTE LA TEMPORADA DE LLUVIAS			
ASISTENCIA HUMANITARIA	ASISTENCIA HUMANITARIA	AYUDA Y ASISTENCIA TÉCNICA EN LA ENTREGA DE AYUDAS ALIMENTARIAS	$ 5.000.000	UNGRD-CMGRD-SECRETARIA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL, SECRETARIA DE GOBIERNO	
RECUPERACIÓN TEMPRANA	ACCESIBILIDAD Y TRANSPORTE	OBRAS DE REPARACIÓN INTEGRAL Y REPARACIÓN LOGATIVA A LAS VIVIENDAS AFECTADAS POR LOS VENDAVALES	$ 25.000.000	UNGRD-CMGRD - SECRETARIA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL	
RECUPERACIÓN PARA EL DESARROLLO	ACCESIBILIDAD Y TRANSPORTE	CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVER EN LA VEREDA CANUTILLO SECTOR EL TOLDO SOBRE LA QUEBRADA CURITOS CON COORDENADAS 5° 44' 51" N 73°54'48"O (INCLUYE INTERVENTORÍA)	$ 400.000.000	UNGRD-DIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL RIESGO-CMGRD - SECRETARIA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL	
		CONSTRUCCIÓN DE PUENTE VEHICULAR UBICADO EN LA VEREDA CANOAS SOBRE LA QUEBRADA LA BOBA CON COORDENADAS 5°46'5"N y 73°52'49"O (INCLUYE INTERVENTORÍA)	$ 700.000.000		
		CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN CON EL OBJETIVO DE CONTRARESTAR EL MOVIMIENTO EN MASAS GENERADO POR LAS CONSTANTES LLUVIAS EN EL PUENTE PAN DE AZÚCAR	$ 220.000.000,00		
		ALQUILER A TODO COSTO DE RETRO-EXCAVADORA DE ORUGAS PARA INTERVENCIÓN EN EL PUENTE UBICADO EN LA VEREDA PAN D AZUCAR	$ 25.678.400	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL	
		TOTAL PLAN DE ACCIÓN ESPECIFICO	$		1.375.678.400

ELABORÓ	Ing. Maria Camila Rodriguez Piraban Secretaria de Planeación
APROBÓ	Humberto Urias Sierra Sanchez **Alcalde Municipal**

República de Colombia Gobernación de Santander	CIRCULAR	CÓDIGO	AP-AI-RG-115
		VERSIÓN	3
		FECHA DE APROBACIÓN	03/11/2015
		PÁGINA	1 de 1

CIRCULAR No [redacted] - 008

PARA: ALCALDES MUNICIPALES, COORDINADORES GESTION DEL RIESGO, AUTORIDADES AMBIENTALES COMPETENTES, UMATAS, MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y COMUNIDAD EN GENERAL

ASUNTO: RECOMENDACIONES PARA LA PRIMERA TEMPORADA DE LLUVIAS DEL 2021 – DGRD SANTANDER

FECHA: 09 MAR 2021

En atención al boletín informativo No. 027 de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD, donde indica que marzo es un mes de transición hacia la temporada de mayores lluvias del primer semestre, que tiene sus máximos de precipitación entre los meses de abril y mayo, particularmente, en el centro del país. Lo anterior, sumado a la incidencia de algunos sistemas generadores de lluvias en la escala local y la presencia del fenómeno "La Niña", ha hecho que durante los últimos días se presente un aumento considerable de la nubosidad y las precipitaciones en el país, razón por la cual, se prevé que se mantenga la tendencia de incremento de las precipitaciones en gran parte del territorio nacional. Los mayores volúmenes se esperan en las regiones Andina y Pacífica.

Es por lo anterior que atentamente realizamos las recomendaciones generales a las autoridades y entidades del Sistema Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres - SDGRD, para tomar las respectivas medidas correctivas y prospectivas, estructurales y no estructurales para la prevención y atención de los fenómenos asociados que se puedan presentar con la llegada de altas precipitaciones en el Departamento de Santander.

PREDICCIÓN CLIMÁTICA

El IDEAM en sus comunicados especiales N° 10, 13, 14 y 16 del 2021 ha informado que se predicen precipitaciones por encima de los promedios climatológicos entre 10% y 40% en la mayor parte de la región para los meses de marzo, abril y mayo especialmente. A más largo plazo existe una incertidumbre frente a la predicción, ya que sus probabilidades de ocurrencia no son muy altas. No obstante, para el trimestre consolidado correspondiente a junio, julio y agosto, en principio se presentaría con valores cercanos a los registros históricos en gran parte del territorio nacional, excepto en el centro de la región Pacífica, Altiplano cundiboyacense y Trapecio amazónico, donde las precipitaciones podrían excederse entre un 10% y 20% con respecto a la climatología de referencia.

Así las cosas, se recomienda al Sistema Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (SDGRG), a los alcaldes, consejos municipales de gestión de riesgo de desastres y autoridades ambientales competentes, reforzar los planes de prevención y contingencia frente a la probabilidad de presencia de inundaciones, avalanchas, crecientes súbitas y deslizamientos de tierra, especialmente, en aquellos sectores ubicados en laderas del departamento, así como zonas ribereñas, ante la posibilidad de incrementos súbitos de los niveles.

Ante esta situación, desde la DGRD Santander se recomienda reforzar las medidas preventivas relacionadas con los impactos sociales, ambientales y económicos, que se pueden presentar ante la ocurrencia de los eventos asociados ya descritos.

Para más información consultar los comunicados especiales mencionados los cuales se encuentran disponibles en el siguiente link: http://www.ideam.gov.co

Posibles eventos asociados a la primera temporada de lluvias:

Inundaciones: Actualmente los ríos presentan niveles promedio; la llegada de las lluvias generará aumento de los cuerpos de agua; se recomienda iniciar monitoreo continúo de los niveles de los ríos y quebradas.

Avenidas Torrenciales: Es necesario mantener el monitoreo constante, dado que el ascenso de los niveles de las quebradas y ríos puede ser súbita dependiendo de la intensidad que presenten las lluvias; especialmente en zonas de montaña. En esta época de transición de temporada de lluvias es posible el aumento de precipitaciones.
Movimientos en masa: La saturación de terrenos producto de la presencia de lluvias puede generar inestabilidades en los taludes, por lo que se recomienda realizar actividades de monitoreo continuo, especialmente en aquellas zonas que se hayan identificado históricamente con esta problemática.
Vendavales: Se asocian a cambios bruscos de temperatura. Ocurre principalmente después de un día caluroso que es interrumpido por nubes de gran tamaño y lluvias. Son recurrentes en el trópico y se presentan cuando hay una transición entre un periodo seco y un periodo húmedo. En la fase de preparación se recomienda identificar las infraestructuras que requieren ser aseguradas y asegurarlas.
Tormentas eléctricas: Se caracteriza por la aparición de rayos y el sonido de truenos. La intensa humedad hace que el ambiente se torne inestable lo que desencadena las tormentas.
Granizadas: Es un tipo de precipitación de partículas irregulares de hielo. Se forma en tormentas intensas. En la fase de preparación se recomienda identificar las infraestructuras que requieren ser aseguradas y asegurarlas.
Mayor número de accidentes de tránsito: Asociados a las condiciones atmosféricas que afectan la visibilidad en las carreteras por nubosidad, o las vías por las lluvias. Se recomienda identificar a nivel departamental tramos de mayor accidentalidad vial y poner en marcha las medidas de aumento de seguridad vial.

Sectores expuestos:

Transporte: Afectación de vías terrestres por los posibles movimientos en masa y afectación fluvial por empalizadas.
Vivienda: Afectación de la infraestructura debida a vendavales, inundaciones, avenidas torrenciales y movimientos en masa.
Agua y Saneamiento: Acueducto: Racionamiento de agua o desabastecimiento debido a la calidad del agua o daños en infraestructura de acueductos por los posibles movimientos en masa. Alcantarillado: La cantidad de lluvia puede superar la capacidad del alcantarillado pluvial. Aseo: Afectación por movimiento en masa en rellenos sanitarios o disminución de la recolección de basuras por daño en vías que impiden el acceso a los rellenos sanitarios.
Agropecuario: Afectación por inundación de hectáreas con cultivos que requieren poca agua; y de espacios de desarrollo para el crecimiento de diferentes especies de animales, bien sea para medios de vida o mascotas.
Educación: Los servicios educativos se pueden ver afectados si la infraestructura donde se ve averiada o su accesibilidad es limitada.
Salud: Aumento de vectores que facilitan el incremento de enfermedades en la población en general. Los servicios de salud se ven afectados si la infraestructura donde se prestan sufre daños.
Turismo, Comercio e Industria: La afectación recae sobre el acervo productivo (edificaciones, maquinaria y equipos, repuestos e insumos, productos terminados y mobiliario) debida a inundaciones o movimientos en masa.

De acuerdo a la anterior identificación, a continuación, la Dirección de Gestión del Riesgo de Desastres – DGRD de Santander presenta algunas recomendaciones generales para la respectiva implementación en los ámbitos sectorial y territorial de la gestión del riesgo de desastres:

RECOMENDACIONES PARA EL CONOCIMIENTO DEL RIESGO

Recomendaciones para alcaldes y Consejos Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres

Las entidades, instituciones y organizaciones del SDGRD, deben ejecutar medidas para el monitoreo, seguimiento y la comunicación del Riesgo de Desastres, tomando como referencia, las siguientes acciones:

- ✓ Realizar el seguimiento a la información y alertas provenientes de IDEAM http://www.pronosticosyalertas.gov.co/ y la UNGRD http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/
- ✓ Descargue en su celular las aplicaciones "Yo Reporto" y "Mi pronóstico" y sea parte activa en los procesos de gestión del riesgo.

➢ Identificar los sectores urbanos y rurales de mayor susceptibilidad de crecientes súbitas y deslizamientos, y evaluar conjuntamente con las entidades, instituciones y organizaciones de los respectivos Consejos Territoriales de Gestión del Riesgo de Desastres, los efectos que pueden presentarse durante la temporada.
➢ Realizar un trabajo conjunto con las entidades y organizaciones representantes del sector ambiental (Corporaciones Autónomas Regionales, Secretarías de Ambiente, UMATA's, etc....) en el ámbito territorial municipal y regionales, el

monitoreo de los cuerpos de agua, principalmente aquellos que puedan afectar a la población o los sistemas productivos. (Evaluar POMCA y PORH)

- Realizar monitoreo constante de la infraestructura vial susceptible a deslizamientos u otros eventos asociados a la temporada de lluvias, que puedan causarle daños y pérdidas, así como afectar su operación. Del mismo modo, verificar si es necesario llevar a cabo mantenimientos preventivos o correctivos en la maquinaria amarilla con la que cuenten en su jurisdicción.
- Realizar monitoreo permanente a las zonas de ladera inestables que mantienen la probabilidad de ocurrencia de deslizamientos.
- Socializar con las comunidades las señales de peligros sobre posibles eventos asociados a la segua temporada de lluvias, medidas de protección y los datos de contacto de las oficinas de emergencia que funcionen 24 horas.

RECOMENDACIONES PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

Recomendaciones para los alcaldes y Consejos Municipales de Gestión del Riesgo

Medidas de Prevención del Riesgo

- Coordinar con las empresas de servicios públicos la difusión de campañas educativas, referentes a la limpieza de basuras, escombros y sedimentos en ríos, canales, drenajes y canales de aguas lluvias, que propendan por evitar inundaciones.
- Implementar la ejecución de recursos asignados en los Planes de Desarrollo para la implementación de los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres a nivel territorial y su correspondencia con los contenidos establecidos en los correspondientes Planes territoriales de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Actualizar la caracterización general de escenarios de riesgos asociados a fenómenos hidrometeorológicos en los respectivos Planes territoriales de Gestión del Riesgo de Desastres, incluyendo en sus contenidos y análisis provenientes de información producida por instituciones científicas de carácter oficial como el IDEAM, tales como la "Tercera Comunicación de Cambio climático para Colombia" (http://www.cambioclimatico.gov.co/3ra-comunicacion-cambio-climatico), pronósticos climáticos, entre otros; así como los resultados obtenidos de evaluaciones de riesgo generadas por las entidades territoriales en cumplimiento de decretos nacionales referentes a procesos de revisión y ajuste a planes de ordenamiento territorial; o las generadas por las Corporaciones autónomas regionales para la formulación de planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, entre otras.
- Cumplir con los estándares y procedimientos exigidos para la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en los Planes de Ordenamiento Territorial, según lo estipulado por el decreto 1807 de 2014 (hoy compilado en el decreto 1077 de 2015), ley 388 de 1997 y Ley 1523 de 2012, en lo concerniente a los escenarios de riesgos asociados a inundaciones lentas, inundaciones súbitas y deslizamientos.
- Realizar mantenimiento preventivo a obras de mitigación existentes a nivel territorial, como diques, jarillones, control de erosión de cauces, muros de contención, estabilización y tratamiento de laderas, entre otras.
- Implementar medidas necesarias para el mantenimiento preventivo de vías (limpieza de canales, alcantarillas, rocería, etc.), control en puntos críticos (deslizamientos e inundaciones) y obras de estabilización de taludes.
- Mantener la implementación de acciones de control físico para el cumplimiento de las acciones urbanísticas de que trata el artículo 8 de la ley 388 de 1997, referentes en particular a las restricciones y condicionamientos en el uso y ocupación del suelo, establecidas en los respectivos planes de ordenamiento territorial para áreas identificadas como expuestas a amenazas y riesgos.

Medidas de Mitigación del Riesgo

- Gestionar a nivel municipal la pronta implementación de programas y proyectos de mitigación del riesgo (obras para el control de inundaciones y deslizamientos, procesos de reasentamiento, etc..), programados en el corto plazo de los Planes territoriales de gestión del riego de desastres y demás instrumentos de planeación determinados por la ley para gestionar el riesgo de desastres a nivel territorial.
- Priorizar la culminación de todas aquellas obras de mitigación que se encuentren en ejecución, relacionadas con el manejo de escorrentías (en vías y puentes), estabilización de laderas, mantenimiento de obras de protección para sistemas de aprovisionamiento de servicios públicos (acueductos, energía eléctrica, telecomunicaciones, alcantarillas, aseo), entre otras.

- Incentivar a las entidades, instituciones y organizaciones que representan a los diferentes sectores del desarrollo presentes en los territorios (salud, educación, infraestructura, ambiente, servicios públicos, vivienda, etc.) para que en cumplimiento de las responsabilidades establecidas por la ley 1523 de 2012, gestionen e implementen medidas de mitigación del riesgo en sus propios bienes (económicos, sociales y/o ambientales).

Medidas de Protección Financiera

- Asignar partidas presupuestales a los fondos de gestión del riesgo de desastres, que permitan financiar o cofinanciar medidas de intervención frente a esta temporada de lluvias, para el conocimiento del riesgo, reducción del riesgo, manejo del desastres, protección financiera y recuperación post desastre.
- Revisar en su territorio la disponibilidad de seguros agropecuarios, climáticos, entre otros, en el mercado financiero e incentivar su uso y adquisición de manera oportuna por parte de la comunidad y el sector público y privado.
- Implementar medidas de aseguramiento de los bienes inmuebles públicos. teniendo en cuenta la 'Guía de aseguramiento Bienes Inmuebles Públicos y la Transferencia del Riesgo', la cual se encuentra disponible para su consulta en: http://cedir.gestiondelriesgo.gov.co/

RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO DEL DESASTRE

Recomendaciones para alcaldes y Consejos Territoriales de Gestión del Riesgo de Desastres en torno al alistamiento y preparación para la respuesta.

Medidas de Preparación para la Respuesta y para la Recuperación

- Actualizar las Estrategias para la Respuesta a Emergencias y activar los Planes de Contingencia frente a esta temporada, los cuales deben estar articulados con las citadas estrategias, planes sectoriales, institucionales y comunitarios.
- Socializar los Planes de Contingencia por los medios de comunicación locales, de manera que las comunidades conozcan las medidas previstas y las rutas y canales dispuestos para la comunicación de las emergencias que se presenten y la solicitud de apoyo.
- Actualizar el inventario de capacidades y los datos de contacto de los organismos técnicos y operativos de su jurisdicción que forman parte de los consejos de gestión del riesgo de desastres.
- Garantizar la disponibilidad de los Bancos de Maquinaria, para obras de reducción del riesgo, y ejecución de la respuesta a emergencias y recuperación post desastres.
- Evaluar la disponibilidad y capacidad del recurso humano disponible para la respuesta a emergencias, con el fin que en aquellos casos donde se identifiquen limitaciones en la capacidad de respuesta, se puedan articular las acciones necesarias con otros niveles territoriales y entidades del Sistema Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres - SDGRD, de manera que se facilite la eficiente, eficaz y oportuna respuesta.
- Establecer turnos con organismos de socorro presentes a nivel territorial, para jornadas diurnas, nocturnas y fines de semana, de manera que se cuente con un alistamiento institucional veinticuatro (24) horas al día, siete (7) días a la semana durante la temporada.
- Revisar el funcionamiento de los sistemas de alarma institucionales y aquellas instaladas en las comunidades (sirenas, perifoneo, emisoras, campanas de la iglesia, etc.).
- Motivar a las comunidades para que elaboren sus propios planes comunitarios de emergencia, que les permita estar preparados y saber cómo actuar frente a un posible evento por la temporada de lluvias.
- Realizar simulacros con las comunidades expuestas, de manera que las personas identifiquen el sistema de alarma, las vías de evacuación y los sitios seguros en caso de una emergencia. Incluir este tipo de información y ejercicios en los protocolos regulares de información para los turistas en hoteles, piscinas, etc. Es indispensable el contar con una adecuada señalización de emergencia.
- Disponer y ejecutar recursos para el fortalecimiento institucional para la respuesta a las emergencias (dotación de equipos y materiales, capacitaciones, entrenamiento, centros de reserva, etc.).

Medidas de Ejecución de la Respuesta

Mantener activas las siguientes herramientas:

J. Niveles de Alerta. Frente al inicio de la primera temporada temporada de lluvias del 2021 y su duración, es decir , de la segunda semana de marzo a mediados de mayo (o hasta agosto según pronóstico), los municipios deberán permanecer en estado de alerta Amarilla, siendo este un nivel de alistamiento y monitoreo de los eventos asociados a la temporada de lluvias (inundaciones, deslizamientos , avenidas torrenciales , vendavales entre otros) durante el cual , se deberán activar los consejos de gestión del riesgo de desastres, realizar la revisión de planes e inventarios , recordar el funcionamiento de la sala de crisis en caso de requerir su activación y la operación de los servicios de respuesta en caso de requerirse en los siguientes meses (salud, alojamiento temporal, agua y saneamiento, etc.). En caso de presentarse durante la temporada incrementos apreciables de las condiciones de riesgo, como son la intensidad de lluvias, vientos, incremento del nivel de ríos cercanos a los niveles de inundación, se deberá pasar a Nivel Naranja, requiriéndose la activación de la sala de crisis y la toma de medidas de prevención. El nivel de Alerta Roja, será adoptado, cuando sea inminente la emergencia en términos de horas o ya en desarrollo de la misma y al considerar que se excede la capacidad de respuesta local.

J. Salas de Crisis. Se deberá identificar el sitio para ser utilizado como sala de crisis la cual se activará en alerta Naranja, este deberá ser un lugar en zona segura ante inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, y contar con información organizada de: organigrama por servicios de respuesta del respectivo consejo de gestión del riesgo de desastres, directorio de emergencias, bitácora y consolidado de capacidades.

J. Sistema de Alerta Institucional. Se deberá definir el orden y medio de comunicación de la cadena de llamado del respectivo consejo de gestión del riesgo de desastres para ser activado en caso de emergencias.

J. Mecanismos de Alarma comunitaria. Se deben identificar e informar los mecanismos que serán usados para avisar a las comunidades ubicadas en zonas de riesgos a inundaciones, avenidas torrenciales o movimientos en masa, siendo estos los principales efectos de la temporada. De no contarse con sistemas instalados, igualmente esto podrá hacerse considerando los recursos locales como sirenas de entidades operativas, perifoneo, emisoras, campanas de la iglesia, etc.

J. Ayuda humanitaria de emergencia. Se encuentra publicado en la página web www.gestiondelriesgo.gov.co, la caja de herramientas para el Manejo de Desastres que contiene insumos técnicos fundamentales. Entre ellos, se encuentra el 'Manual de estandarización de la ayuda humanitaria de Colombia', que permite la orientación para brindar la ayuda humanitaria compuesta de: elementos alimentarios, no alimentarios, agua y saneamiento, alojamiento temporal, medios de vida y salud. Ésta es una guía para la actuación a nivel local y contienen los formatos que deben usarse por el SNGRD.

J. Estado de Calamidad Pública. En la misma página web, también se encuentran disponibles los formatos guía para las situaciones en las que se requiera realizar Declaratoria de Situación de Calamidad Pública y elaboración del respectivo plan de acción específico para la recuperación.

RECOMENDACIONES SECTORIALES

FAMILIAR

- Estar alerta a la información proveniente del IDEAM, la Dirección Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres - DGRD, los consejos de gestión del riesgo, otras autoridades competentes y las entidades operativas del Sistema Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres - SDGRD (Cruz Roja, Bomberos, Defensa Civil, Fuerzas Militares y Policía Nacional).
- Monitorear en su comunidad, si tiene un riachuelo o canal cercano, y verificar el cambio de nivel, notificando las novedades a las autoridades; si vive en zona de ladera, verifique cualquier cambio en el terreno y dé aviso.
- Motivar a sus vecinos a desarrollar Planes de Emergencia, donde establezcan quién será el responsable de informar a la comunidad y dirigir las actividades.
- Alistar con su familia un maletín para emergencias en la cual disponga de: copia de los documentos de identidad de todos, un cambio de ropa de cada integrante, alimentos como enlatados y agua, linterna, silbato, radio con pilas, botiquín, impermeables. Manténgala en un lugar de fácil acceso para todos los miembros.
- Estimular la consolidación de planes familiares de emergencia de manera que se conozcan por todos los integrantes de la familia y que les permitan actuar de manera rápida en cualquier situación.
- Realizar campañas de limpieza de canales o ríos. En su vivienda, verifique el estado de las canaletas y realice la limpieza requerida.

Gobernación de Antioquia	CIRCULAR E. - 008	CÓDIGO	AP-AI-RG-115
		VERSIÓN	3
		FECHA DE APROBACIÓN	03/11/2015
		PÁGINA	5 de 1

- Evitar que el lecho de los ríos y canales se llene de sedimentos, troncos o materiales. Coordine con la autoridad competente la ejecución de labores de limpieza de los ríos.
- No desviar ni taponar caños o desagües.
- Realizar mantenimiento preventivo de acueductos veredales y los sistemas de recolección de aguas lluvias y/o alcantarillados.
- Verificar el estado de la infraestructura comunitaria que pueda servir de apoyo en algún momento.
- Asegurar muy bien el techo, tejas y láminas de zinc y en general los objetos que podrían ser arrastrados por la fuerza de vientos intensos, asociados a vendavales.
- Revisar, ajustar, cambiar o limpiar los techos, canales y canaletas para evitar inundaciones en las viviendas. Hacer mantenimiento de las cubiertas, goteras y fallas estructurales.
- En los lugares altamente vulnerables, en especial en suelo rural, identificar alternativas de cultivos de pancoger y autoabastecimiento resistentes o adaptados a los fenómenos meteorológicos extremos e hidroclimáticos extremos.
- Identificar los números de emergencias de su ciudad, téngalos en sus teléfonos celulares (Cruz Roja 132, Defensa Civil 144, Bomberos 119, Emergencia Nacional y Policía 123, Policía de Tránsito y Trasporte # 767) e informar a las autoridades señales de peligro o cambios importantes que permitan la emisión de alertas oportunas. Reportar cualquier, _ novedad al Número Único de Emergencias 123.
- Evitar comprar, alquilar o invadir zonas ubicadas en el cauce de los ríos, laderas o zonas propensas a la formación de movimientos de remoción en masa, su vida y la de su familia están en riesgo cuando habitan estos sitios.
- Evitar conducir cuando esté lloviendo, ello disminuye la visibilidad y se incrementa el riesgo de accidentes.
- Estar muy atento a las tormentas eléctricas, evitar ubicarse a campo abierto cuando éstas se presentan.
- Tener precaución durante paseos o salidas a ríos y quebradas. Si empieza a llover u observa cambio en el cauce o sonidos fuertes, aléjese, puede presentarse una creciente súbita por incremento de las lluvias.

AMBIENTE

- Velar por la articulación de los instrumentos de planeación ambiental a nivel territorial en donde se puedan implementar los procesos de gestión del riesgo de desastres, y su integración con acciones que permitan de manera coordinada la gestión ambiental y la gestión de medidas de adaptación al cambio climático en los términos establecidos por las políticas nacionales que rigen la materia.
- Continuar la implementación de acciones de intervención que permitan gestionar las condiciones de riesgo presentes en los territorios, mediante la coordinación y participación de sector en los consejos territoriales de gestión del riesgo.
- Adelantar procesos administrativos de carácter preventivo y sancionatorio para la recuperación de las zonas de protección, humedales, rondas y playones en zonas afectadas, en virtud de la normalividad vigente.
- Adelantar acciones de control y manejo de residuos sólidos y peligrosos.
- Adelantar la identificación de las áreas que recientemente sufrieron afectaciones causadas por incendios forestales ocurridos en la pasada temporada seca, con el fin que se puedan generar las debidas acciones de recuperación y manejo que permitan evitar futuros procesos erosivos y deslizamientos.

SALUD

- Activar los planes hospitalarios de emergencias, Centro Nacional de Enlace y Centros Reguladores de Urgencia y Emergencia.
- Velar por el cumplimiento de los protocolos de Bioseguridad por la pandemia Coronavirus COVID-19 aún en temporada de lluvias.
- Garantizar el adecuado funcionamiento de la red de ambulancias, para el transporte seguro de los afectados.
- Evaluar los requerimientos de recursos en salud, profesionales, técnicos, transporte de pacientes y dotación de suministros, insumos y medicamentos.
- Disponer de una red y plan de comunicaciones frente a la temporada.
- Hacer seguimiento a los indicadores de salud pública y vigilancia epidemiológica.
- Activar y fortalecer acciones y programas de promoción y prevención en zonas de mayor susceptibilidad a enfermedades relacionada con la temporada.
- En asocio con las empresas prestadoras de servicios públicos, tomar las medidas necesarias para garantizar el proceso de control de calidad del agua para consumo humano.

- Vigilar los riesgos asociados a la disposición final de basuras y residuos hospitalarios.

ENERGÍA

- Garantizar el adecuado funcionamiento de la red eléctrica para el suministro del servicio.
- Elaborar los respectivos planes de gestión del riesgo de desastres de las empresas públicas y privadas, respecto a las actividades industriales y de prestación de servicios públicos asociadas al sector, en atención al Decreto 2157 de 2017.
- Determinar la capacidad y continuidad del servicio, así como las alternativas del suministro, frente a la temporada de lluvias.
- Coordinar con los consejos territoriales de gestión del riesgo de desastres las liberaciones de producto de los embalses y represas, para alistamientos frente a incrementos importantes de caudal de ríos y quebradas que pudieran generar inundaciones.

AGROPECUARIO

- Tener en cuenta el posible aumento en la oferta hídrica y el aumento de la probabilidad de anegamientos en áreas de bajo drenaje.
- Activar procedimientos para un eventual censo de afectados por la temporada y oferta de plan de ayudas y refinanciamiento para casos especiales.
- Vigilar zonas y regiones con posibilidad de brotes infecciosos por plagas o enfermedades y toma de medidas de control sanitario.
- Programar lo pertinente ante el desarrollo de plagas y enfermedades propias en condiciones de mayores precipitaciones y baja radiación.
- Identificación de áreas alternas para el pastoreo (distintas a suelos de protección y que presten servicios ecosistémicos) y la implementación de cultivos resistentes o adaptados a los fenómenos meteorológicos extremos e hidroclimáticos extremos.

TRANSPORTE

- Intensificar el monitoreo de los principales ríos y canales, con el fin de conocer con anticipación la profundidad y capacidad de navegación de los mismos, y evitar problemas relacionados con el transporte fluvial.
- Asegurar la logística para realizar campañas de dragado y remoción mecánica de sedimentos, en los sitios identificados, como críticos para la navegación, en los principales canales navegables del país.
- En lo que refiere a transporte terrestre, la temporada seca es la ideal para realizar intervenciones sobre las vías, por lo cual se recomienda enfatizar la ejecución de estas actividades.
- Activar planes de mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura pública y de los servicios relacionados.
- Alistamiento de planes de recuperación de infraestructura afectada.
- Tener presente en la planificación de obras de inversión pública las condiciones climáticas de esta temporada.
- Identificar y analizar los riesgos de los proyectos de concesión a razón de las situaciones que podrían presentarse con la temporada de lluvias.
- Elaborar los respectivos planes de gestión del riesgo de desastres de las empresas públicas y privadas, respecto a las actividades asociadas a obras civiles mayores, en atención al Decreto 2157 de 2017.

AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO

- Elaborar los respectivos planes de gestión del riesgo de desastres de las empresas públicas y privadas, respecto a las actividades de prestación de servicios públicos asociadas al sector, en atención al Decreto 2157 de 2017.
- Considerar que las lluvias pueden generar flujos de detritos en zonas de montaña que pueden afectar las bocatomas de los acueductos, por lo que se recomienda hacer mantenimiento preventivo en estas áreas.
- Identificar si los sistemas de drenaje, alcantarillado, manejo de aguas lluvias, y demás, son técnicamente suficientes o si requieren obras de mejoramiento o adaptación a las nuevas condiciones de variabilidad climática y cambio climático.

Gobernación de Santander	CIRCULAR 008	CÓDIGO	AP-AI-RG-115
		VERSIÓN	3
		FECHA DE APROBACIÓN	03/11/2015
		PÁGINA	8 de 1

- Hacer mantenimiento preventivo, limpieza y dragado de sistemas de drenaje y de cauces de quebrada y ríos.

INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO

- Elaborar los respectivos planes de gestión del riesgo de desastres de las empresas públicas y privadas, respecto a las actividades industriales, en atención al Decreto 2157 de 2017.
- Fortalecer las acciones de sensibilización, educación y comunicación a turistas en zonas susceptibles a fenómenos relacionados con la temporada.

EDUCACIÓN

- Promover programas de prevención y de apoyo para la recuperación de la infraestructura que pueda ser afectada.
- Fortalecer los procesos de educación frente a medidas de gestión del riesgo de desastres dentro y fuera de la institución educativa.
- Evaluar la seguridad de la infraestructura educativa y garantizar condiciones de seguridad para la prestación y continuidad del servicio educativo.

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

- Bajo el liderazgo de las oficinas de prensa Departamental, Municipal y Distrital, se sugiere impulsar y apoyar las labores de comunicación del riesgo, acorde a los boletines emitidos por el IDEAM y la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD como coordinadora del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SNGRD.
- Diseñar estrategias de comunicaciones integrales, para informar y concientizar a las entidades regionales y territoriales, sectores públicos y privados y a la con unidad en general, sobre las medidas prevención y mitigación del riesgo, y la atención ante la posible ocurrencia de desastres asociados a la temporada de lluvias
- Evitar la propagación de rumores y especulaciones, acudir directamente a la fuente oficial.
- Mantener la coordinación con las oficinas de prensa del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SNGRD.

La Direccion de Gestión del Riesgo de Desastres apoyado por el PMU (Puesto de Mando Unificado) de la Gobernación de Santander, en ejercicio de las competencias de complementariedad y subsidiariedad asignadas por la Constitución Política y la Ley 1523 de 2012, coordinará las acciones pertinentes para superar estas emergencias, para lo cual los invito a comunicarse al Celular 320-2407259, donde le prestaremos toda la ayuda del caso las 24 horas.

Finalmente, estamos seguros que con la adopción de estas acciones en los territorios, en torno a la primera temporada de lluvias 2021, seguiremos construyendo un Santander menos vulnerable con comunidades más resillentes, reduciendo el riesgo frente a los posibles efectos adversos que se puedan generar.

De manera cordial,

09 MAR 2021

MAURICIO AGUILAR HURTADO
GOBERNADOR DE SANTANDER

CÉSAR AUGUSTO GARCÍA DURÁN
DIRECTOR GESTIÓN DEL RIESGO

Proyectó: Rafael Andrés Galvis Duarte – CPS Ambiental DGRD
Revisó: Sergio Orlando Ferro Dávila – Secretario Técnico CGRD

Certificado No. OPEAQ-1
Certificado No. SC 4317-1

42

República de Colombia Gobernación de Santander	CIRCULAR	CÓDIGO	AP-AI-RG-115
		VERSIÓN	3
		FECHA DE APROBACIÓN	03/11/2015
		PÁGINA	1 de 1

CIRCULAR No [redacted] 014

DE: GOBERNADOR DE SANTANDER
DIRECTOR GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES

PARA: ALCALDES MUNICIPALES, COORDINADORES GESTION DEL RIESGO, INTEGRANTES CDGRD – CMGRD, MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y COMUNIDAD EN GENERAL

ASUNTO: PREPARACION Y ALISTAMIENTO ANTE LA SEGUNDA TEMPORADA DE LLUVIAS AÑO 2020

FECHA: AGOSTO 20 DE 2020

En atención a la rueda de prensa realizada por el Señor Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS y la Directora General del IDEAM el pasado 19 de agosto del presente año donde se trazaron las pautas para la respuesta ante la segunda temporada de lluvias en el país y en donde se precisó que la misma se puede presentar a partir de la segunda semana del mes de septiembre hasta mediados del mes de diciembre de esta vigencia; atentamente realizamos las siguientes recomendaciones generales a las autoridades y entidades que conforman el Sistema Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres - SDGRD, con el fin de tomar las respectivas medidas correctivas y prospectivas, estructurales y no estructurales para la prevención y atención de los fenómenos asociados que se puedan presentar con la llegada de altas precipitaciones en el Departamento de Santander.

PREDICCIÓN CLIMÁTICA

El IDEAM en su comunicado especial N° 049 de 19 de agosto de 2020 ha informado que en el mes de Julio, en amplios sectores de la Región Andina las precipitaciones superaron los promedios climatológicos. Así mismo, en las primeras semanas del mes de Agosto se presentaron condiciones de bajos volúmenes de lluvias en el centro y norte del país, principalmente, condiciones propias de la época. Para finales de mes se prevé que se intensifiquen las lluvias alcanzando valores acumulados en el mes entre lo normal y sobre lo normal. En la región andina se resalta el incremento de los vientos.

Ante la presencia de lluvias y posibles eventos extremos, el IDEAM recomienda reforzar las medidas preventivas relacionadas con los impactos sociales, ambientales y económicos, que se pueden presentar con posibles deslizamientos de tierra, avalanchas, inundaciones, crecientes súbitas, eventos extremos de lluvias, granizadas y rachas de vientos entre otros.

Para más información consultar el comunicado especial N° 049 de 19 de agosto de 2020, disponible en el siguiente link: http://www.ideam.gov.co

Posibles eventos asociados a la primera temporada de lluvias:

Inundaciones: Actualmente los ríos presentan niveles promedio; la llegada de las lluvias generará aumento de los cuerpos de agua; se recomienda iniciar monitoreo continúo de los niveles de los ríos y quebradas.
Avenidas Torrenciales: Es necesario mantener el monitoreo constante, dado que el ascenso de los niveles de las quebradas y ríos puede ser súbita dependiendo de la intensidad que presenten las lluvias; especialmente en zonas de montaña. En esta época de transición de temporada de lluvias es posible el aumento de precipitaciones.
Movimientos en masa: La saturación de terrenos producto de la presencia de lluvias puede generar inestabilidades en los

taludes, por lo que se recomienda realizar actividades de monitoreo continuo, especialmente en aquellas zonas que se hayan identificado históricamente con esta problemática.
Vendavales: Se asocian a cambios bruscos de temperatura. Ocurre principalmente después de un día caluroso que es interrumpido por nubes de gran tamaño y lluvias. Son recurrentes en el trópico y se presentan cuando hay una transición entre un periodo seco y un periodo húmedo. En la fase de preparación se recomienda identificar las infraestructuras que requieren ser aseguradas y asegurarlas.
Tormentas eléctricas: Se caracteriza por la aparición de rayos y el sonido de truenos. La intensa humedad hace que el ambiente se torne inestable lo que desencadena las tormentas.
Granizadas: Es un tipo de precipitación de partículas irregulares de hielo. Se forma en tormentas intensas. En la fase de preparación se recomienda identificar las infraestructuras que requieren ser aseguradas y asegurarlas.
Mayor número de accidentes de tránsito: Asociados a las condiciones atmosféricas que afectan la visibilidad en las carreteras por nubosidad, o las vías por las lluvias. Se recomienda identificar a nivel departamental tramos de mayor accidentalidad vial y poner en marcha las medidas de aumento de seguridad vial.

Sectores expuestos:

Transporte: Afectación de vías terrestres por los posibles movimientos en masa y afectación fluvial por empalizadas.
Vivienda: Afectación de la infraestructura debida a vendavales, inundaciones, avenidas torrenciales y movimientos en masa.
Agua y Saneamiento: Acueducto: Racionamiento de agua o desabastecimiento debido a la calidad del agua o daños en infraestructura de acueductos por los posibles movimientos en masa. Alcantarillado: La cantidad de lluvia puede superar la capacidad del alcantarillado pluvial. Aseo: Afectación por movimiento en masa en rellenos sanitarios o disminución de la recolección de basuras por daño en vías que impiden el acceso a los rellenos sanitarios.
Agropecuario: Afectación por inundación de hectáreas con cultivos que requieren poca agua; y de espacios de desarrollo para el crecimiento de diferentes especies de animales, bien sea para medios de vida o mascotas.
Educación: Los servicios educativos se pueden ver afectados si la infraestructura donde se ve averiada o su accesibilidad es limitada.
Salud: Aumento de vectores que facilitan el incremento de enfermedades en la población en general. Los servicios de salud se ven afectados si la infraestructura donde se prestan sufre daños.
Turismo, Comercio e Industria: La afectación recae sobre el acervo productivo (edificaciones, maquinaria y equipos, repuestos e insumos, productos terminados y mobiliario) debida a inundaciones o movimientos en masa.

De acuerdo a la anterior identificación, a continuación, la Dirección de Gestión del Riesgo de Desastres – DGRD de Santander presenta algunas recomendaciones generales para la respectiva implementación en los ámbitos sectorial y territorial de la gestión del riesgo de desastres:

RECOMENDACIONES PARA EL CONOCIMIENTO DEL RIESGO

Recomendaciones para alcaldes y Consejos Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres

Las entidades, instituciones y organizaciones del SDGRD, deben ejecutar medidas para el monitoreo, seguimiento y la comunicación del Riesgo de Desastres, tomando como referencia, las siguientes acciones:

- ✓ Realizar el seguimiento a la información y alertas provenientes de IDEAM

República de Colombia Gobernación de Santander	CIRCULAR Externa . 014	CÓDIGO	AP-AI-RG-115
		VERSIÓN	3
		FECHA DE APROBACIÓN	03/11/2015
		PÁGINA	3 de 1

http://www.pronosticosyalertas.gov.co/ y la UNGRD http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/

✓ Descargue en su celular las aplicaciones "Yo Reporto" y "Mi pronóstico" y sea parte activa en los procesos de gestión del riesgo.

- Identificar los sectores urbanos y rurales de mayor susceptibilidad de crecientes súbitas y deslizamientos, y evaluar conjuntamente con las entidades, instituciones y organizaciones de los respectivos Consejos Territoriales de Gestión del Riesgo de Desastres, los efectos que pueden presentarse durante la temporada.
- Realizar un trabajo conjunto con las entidades y organizaciones representantes del sector ambiental (Corporaciones Autónomas Regionales, Secretarías de Ambiente, UMATA's, etc....) en el ámbito territorial municipal y regionales, el monitoreo de los cuerpos de agua, principalmente aquellos que puedan afectar a la población o los sistemas productivos. (Evaluar POMCA y PORH)
- Realizar monitoreo constante de la infraestructura vial susceptible a deslizamientos u otros eventos asociados a la temporada de lluvias, que puedan causarle daños y pérdidas, así como afectar su operación. Del mismo modo, verificar si es necesario llevar a cabo mantenimientos preventivos o correctivos en la maquinaria amarilla con la que cuenten en su jurisdicción.
- Realizar monitoreo permanente a las zonas de ladera inestables que mantienen la probabilidad de ocurrencia de deslizamientos.
- Socializar con las comunidades las señales de peligros sobre posibles eventos asociados a la primera temporada de lluvias, medidas de protección y los datos de contacto de las oficinas de emergencia que funcionen 24 horas.

RECOMENDACIONES PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

Recomendaciones para Los Alcaldes y Consejos Municipales de Gestión del Riesgo

Medidas de Prevención del Riesgo

- Coordinar con las empresas de servicios públicos la difusión de campañas educativas, referentes a la limpieza de basuras, escombros y sedimentos en ríos, canales, drenajes y canales de aguas lluvias, que propendan por evitar inundaciones.
- Implementar la ejecución de recursos asignados en los Planes de Desarrollo para la implementación de los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres a nivel territorial y su correspondencia con los contenidos establecidos en los correspondientes Planes territoriales de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Actualizar la caracterización general de escenarios de riesgos asociados a fenómenos hidrometeorológicos en los respectivos Planes territoriales de Gestión del Riesgo de Desastres, incluyendo en sus contenidos y análisis provenientes de información producida por Instituciones científicas de carácter oficial como el IDEAM, tales como la "Tercera Comunicaciónde Cambio climático para Colombia" (http://www.cambioclimatico.gov.co/3ra-comunicacion-cambio-climatico), pronósticos climáticos, entre otros; así como los resultados obtenidos de evaluaciones de riesgo generadas por las entidades territoriales en cumplimiento de decretos nacionales referentes a procesos de revisión y ajuste a planes de ordenamiento territorial; o las generadas por las Corporaciones autónomas regionales para la formulación de planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, entre otras.
- Cumplir con los estándares y procedimientos exigidos para la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en los Planes de Ordenamiento Territorial, según lo estipulado por el decreto 1807 de 2014 (hoy compilado en el decreto 1077 de 2015), ley 388 de 1997 y Ley 1523 de 2012, en lo concerniente a los escenarios de riesgos asociados a inundaciones lentas, inundaciones súbitas y deslizamientos.

- Realizar mantenimiento preventivo a obras de mitigación existentes a nivel territorial, como diques, jarillones, control de erosión de cauces, muros de contención, estabilización y tratamiento de laderas, entre otras.
- Implementar medidas necesarias para el mantenimiento preventivo de vías (limpieza de canales, alcantarillas, rocería, etc.), control en puntos críticos (deslizamientos e inundaciones) y obras de estabilización de taludes.
- Mantener la implementación de acciones de control físico para el cumplimiento de las acciones urbanísticas de que trata el artículo 8 de la ley 388 de 1997, referentes en particular a las restricciones y condicionamientos en el uso y ocupación del suelo, establecidas en los respectivos planes de ordenamiento territorial para áreas identificadas como expuestas a amenazas y riesgos.

Medidas de Mitigación del Riesgo

- Gestionar a nivel municipal la pronta implementación de programas y proyectos de mitigación del riesgo (obras para el control de inundaciones y deslizamientos, procesos de reasentamiento, etc..), programados en el corto plazo de los Planes territoriales de gestión del riego de desastres y demás instrumentos de planeación determinados por la ley para gestionar el riesgo de desastres a nivel territorial.
- Priorizar la culminación de todas aquellas obras de mitigación que se encuentren en ejecución, relacionadas con el manejo de escorrentías (en vías y puentes), estabilización de laderas, mantenimiento de obras de protección para sistemas de aprovisionamiento de servicios públicos (acueductos, energía eléctrica, telecomunicaciones, alcantarillas, aseo), entre otras.
- Incentivar a las entidades, instituciones y organizaciones que representan a los diferentes sectores del desarrollo presentes en los territorios (salud, educación, infraestructura, ambiente, servicios públicos, vivienda, etc.) para que en cumplimiento de las responsabilidades establecidas por la ley 1523 de 2012, gestionen e implementen medidas de mitigación del riesgo en sus propios bienes (económicos, sociales y/o ambientales).

Medidas de Protección Financiera

- Asignar partidas presupuestales a los fondos de gestión del riesgo de desastres, que permitan financiar o cofinanciar medidas de intervención frente a esta temporada de lluvias, para el conocimiento del riesgo, reducción del riesgo, manejo del desastres, protección financiera y recuperación post desastre.
- Revisar en su territorio la disponibilidad de seguros agropecuarios, climáticos, entre otros, en el mercado financiero e incentivar su uso y adquisición de manera oportuna por parte de la comunidad y el sector público y privado.
- Implementar medidas de aseguramiento de los bienes inmuebles públicos. teniendo en cuenta la 'Guía de aseguramiento Bienes Inmuebles Públicos y la Transferencia del Riesgo', la cual se encuentra disponible para su consulta en: http://cedir.gestiondelriesgo.gov.co/.

RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO DEL DESASTRE

Recomendaciones para alcaldes y Consejos Territoriales de Gestión del Riesgo de Desastres en torno al alistamiento y preparación para la respuesta.

Medidas de Preparación para la Respuesta y para la Recuperación

- Actualizar las Estrategias para la Respuesta a Emergencias y activar los Planes de Contingencia frente a esta temporada, los cuales deben estar articulados con las citadas estrategias, planes sectoriales, institucionales y comunitarios.

- Socializar los Planes de Contingencia por los medios de comunicación locales, de manera que las comunidades conozcan las medidas previstas y las rutas y canales dispuestos para la comunicación de las emergencias que se presenten y la solicitud de apoyo.
- Actualizar el inventario de capacidades y los datos de contacto de los organismos técnicos y operativos de su jurisdicción que forman parte de los consejos de gestión del riesgo de desastres.
- Garantizar la disponibilidad de los Bancos de Maquinaria, para obras de reducción del riesgo, y ejecución de la respuesta a emergencias y recuperación post desastres.
- Evaluar la disponibilidad y capacidad del recurso humano disponible para la respuesta a emergencias, con el fin que en aquellos casos donde se identifiquen limitaciones en la capacidad de respuesta, se puedan articular las acciones necesarias con otros niveles territoriales y entidades del Sistema Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres - SDGRD, de manera que se facilite la eficiente, eficaz y oportuna respuesta.
- Establecer turnos con organismos de socorro presentes a nivel territorial, para jornadas diurnas, nocturnas y fines de semana, de manera que se cuente con un alistamiento institucional veinticuatro (24) horas al día, siete (7) días a la semana durante la temporada.
- Revisar el funcionamiento de los sistemas de alarma institucionales y aquellas instaladas en las comunidades (sirenas, perifoneo, emisoras, campanas de la iglesia, etc.).
- Motivar a las comunidades para que elaboren sus propios planes comunitarios de emergencia, que les permita estar preparados y saber cómo actuar frente a un posible evento por la temporada de lluvias.
- Realizar simulacros con las comunidades expuestas, de manera que las personas identifiquen el sistema de alarma, las vías de evacuación y los sitios seguros en caso de una emergencia. Incluir este tipo de información y ejercicios en los protocolos regulares de información para los turistas en hoteles, piscinas, etc. Es indispensable el contar con una adecuada señalización de emergencia.
- Disponer y ejecutar recursos para el fortalecimiento institucional para la respuesta a las emergencias (dotación de equipos y materiales, .capacitaciones, entrenamiento, centros de reserva, etc.).

Medidas de Ejecución de la Respuesta

Mantener activas las siguientes herramientas:

./. Niveles de Alerta. Frente al inicio de la segunda temporada y su duración, es decir , de la segunda semana de septiembre a mediados de diciembre, los municipios deberán permanecer en estado de alerta **Amarilla**, siendo este un nivel de alistamiento y monitoreo de los eventos asociados a la temporada de lluvias (inundaciones, deslizamientos , avenidas torrenciales , vendavales entre otros) durante el cual , se deberán activar los consejos de gestión del riesgo de desastres, realizar la revisión de planes e inventarios , recordar el funcionamiento de la sala de crisis en caso de requerir su activación y la operación de los servicios de respuesta en caso de requerirse en los siguientes meses (salud, alojamiento temporal, agua y saneamiento, etc.). En caso de presentarse durante la temporada incrementos apreciables de las condiciones de riesgo, como son la intensidad de lluvias, vientos, incremento del nivel de ríos cercanos a los niveles de inundación, se deberá pasar a Nivel **Naranja**, requiriéndose la activación de la sala de crisis y la toma de medidas de prevención. El nivel de Alerta **Roja**, será adoptado, cuando sea inminente la emergencia en términos de horas o ya en desarrollo de la misma y al considerar que se excede la capacidad de respuesta local.

./. Salas de Crisis. Se deberá identificar el sitio para ser utilizado como sala de crisis la cual se activará en alerta Naranja, este deberá ser un lugar en zona segura ante inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, y contar con información organizada de: organigrama por servicios de respuesta del respectivo consejo de gestión del

riesgo de desastres, directorio de emergencias, bitácora y consolidado de capacidades.

./. Sistema de Alerta Institucional. Se deberá definir el orden y medio de comunicación de la cadena de llamado del respectivo consejo de gestión del riesgo de desastres para ser activado en caso de emergencias.

./. Mecanismos de Alarma comunitaria. Se deben identificar e informar los mecanismos que serán usados para avisar a las comunidades ubicadas en zonas de riesgos a inundaciones, avenidas torrenciales o movimientos en masa, siendo estos los principales efectos de la temporada. De no contarse con sistemas instalados, igualmente esto podrá hacerse considerando los recursos locales como sirenas de entidades operativas, perifoneo, emisoras, campanas de la iglesia, etc.

./. Ayuda humanitaria de emergencia. Se encuentra publicado en la página web www.gestiondelriesgo.gov.co, la caja de herramientas para el Manejo de Desastres que contiene insumos técnicos fundamentales. Entre ellos, se encuentra el 'Manual de estandarización de la ayuda humanitaria de Colombia', que permite la orientación para brindar la ayuda humanitaria compuesta de: elementos alimentarios, no alimentarios, agua y saneamiento, alojamiento temporal, medios de vida y salud. Ésta es una guía para la actuación a nivel local y contienen los formatos que deben usarse por el SNGRD.

./. Estado de Calamidad Pública. En la misma página web, también se encuentran disponibles los formatos guía para las situaciones en las que se requiera realizar Declaratoria de Situación de Calamidad Pública y elaboración del respectivo plan de acción específico para la recuperación.

RECOMENDACIONES SECTORIALES
FAMILIAR

- Estar atento a la información proveniente del IDEAM, la Dirección Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres - DGRD, los consejos de gestión del riesgo, otras autoridades competentes y las entidades operativas del Sistema Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres - SDGRD (Cruz Roja, Bomberos, Defensa Civil, Fuerzas Militares y Policía Nacional).
- Monitorear en su comunidad, si tiene un riachuelo o canal cercano, y verificar el cambio de nivel, notificando las novedades a las autoridades; si vive en zona de ladera, verifique cualquier cambio en el terreno y dé aviso.
- Motivar a sus vecinos a desarrollar Planes de Emergencia, donde establezcan quién será el responsable de informar a la comunidad y dirigir las actividades.
- Alistar con su familia un maletín para emergencias en la cual disponga de: copia de los documentos de identidad de todos, un cambio de ropa de cada integrante, alimentos como enlatados y agua, linterna, silbato, radio con pilas, botiquín, impermeables. Manténgala en un lugar de fácil acceso para todos los miembros.
- Estimular la consolidación de planes familiares de emergencia de manera que se conozcan por todos los integrantes de la familia y que les permitan actuar de manera rápida en cualquier situación.
- Realizar campañas de limpieza de canales o ríos. En su vivienda, verifique el estado de las canaletas y realice la limpieza requerida.
- Evitar que el lecho de los ríos y canales se llene de sedimentos, troncos o materiales. Coordine con la autoridad competente la ejecución de labores de limpieza de los ríos.
- No desviar ni taponar caños o desagües.
- Realizar mantenimiento preventivo de acueductos veredales y los sistemas de recolección de aguas lluvias y/o alcantarillados.
- Verificar el estado de la infraestructura comunitaria que pueda servir de apoyo en algún momento.
- Asegurar muy bien el techo, tejas y láminas de zinc y en general los objetos que podrían ser arrastrados por la fuerza de vientos intensos, asociados a vendavales.

- Revisar, ajustar, cambiar o limpiar los techos, canales y canaletas para evitar inundaciones en las viviendas. Hacer mantenimiento de las cubiertas, goteras y fallas estructurales.
- En los lugares altamente vulnerables, en especial en suelo rural, identificar alternativasde cultivos de pancoger y autoabastecimiento resistentes o adaptados a los fenómenos meteorológicos extremos e hidroclimáticos extremos.
- Identificar los números de emergencias de su ciudad, téngalos en sus teléfonos celulares (Cruz Roja 132, Defensa Civil 144, Bomberos 119, Emergencia Nacional y Policía 123, Policía de Tránsito y Trasporte # 767) e informar a las autoridades señales de peligro o cambios importantes que permitan la emisión de alertas oportunas. Reportar cualquier, _ novedad al Número Único de Emergencias 123.
- Evitar comprar, alquilar o invadir zonas ubicadas en el cauce de los ríos, laderas o zonas propensas a la formación de movimientos de remoción en masa, su vida y la de su familia están en riesgo cuando habitan estos sitios.
- Evitar conducir cuando esté lloviendo, ello disminuye la visibilidad y se incrementa el riesgo de accidentes.
- Estar muy atento a las tormentas eléctricas, evitar ubicarse a campo abierto cuando éstas se presentan.
- Tener precaución durante paseos o salidas a ríos y quebradas. Si empieza a llover u observa cambio en el cauce o sonidos fuertes, aléjese, puede presentarse una creciente súbita por incremento de las lluvias.

AMBIENTE

- Velar por la articulación de los instrumentos de planeación ambiental a nivel territorial en donde se puedan implementar los procesos de gestión del riesgo de desastres, y su integración con acciones que permitan de manera coordinada la gestión ambiental y la gestión de medidas de adaptación al cambio climático en los términos establecidos por las políticas nacionales que rigen la materia.
- Continuar la implementación de acciones de intervención que permitan gestionar las condiciones de riesgo presentes en los territorios, mediante la coordinación y participación de sector en los consejos territoriales de gestión del riesgo.
- Adelantar procesos administrativos de carácter preventivo y sancionatorio para la recuperación de las zonas de protección, humedales, rondas y playones en zonas afectadas, en virtud de la normatividad vigente.
- Adelantar acciones de control y manejo de residuos sólidos y peligrosos.
- Adelantar la identificación de las áreas que recientemente sufrieron afectaciones causadas por incendios forestales ocurridos en la pasada temporada seca, con el fin que se puedan generar las debidas acciones de recuperación y manejo que permitan evitar futuros procesos erosivos y deslizamientos.

SALUD

- Activar los planes hospitalarios de emergencias, Centro Nacional de Enlace y Centros Reguladores de Urgencia y Emergencia.
- Velar por el cumplimiento de los protocolos de Bioseguridad por la pandemia Coronavirus COVID-19 aún en temporada de lluvias.
- Garantizar el adecuado funcionamiento de la red de ambulancias, para el transporte seguro de los afectados.
- Evaluar los requerimientos de recursos en salud, profesionales, técnicos, transporte de pacientes y dotación de suministros, insumos y medicamentos.
- Disponer de una red y plan de comunicaciones frente a la temporada.

- Hacer seguimiento a los indicadores de salud pública y vigilancia epidemiológica.
- Activar y fortalecer acciones y programas de promoción y prevención en zonas de mayor susceptibilidad a enfermedades relacionada con la temporada.
- En asocio con las empresas prestadoras de servicios públicos, tomar las medidas necesarias para garantizar el proceso de control de calidad del agua para consumo humano.
- Vigilar los riesgos asociados a la disposición final de basuras y residuos hospitalarios.

ENERGÍA

- Garantizar el adecuado funcionamiento de la red eléctrica para el suministro del servicio.
- Elaborar los respectivos planes de gestión del riesgo de desastres de las empresas públicas y privadas, respecto a las actividades industriales y de prestación de servicios públicos asociadas al sector, en atención al Decreto 2157 de 2017.
- Determinar la capacidad y continuidad del servicio, así como las alternativas del suministro, frente a la temporada de lluvias.
- Coordinar con los consejos territoriales de gestión del riesgo de desastres las liberaciones de producto de los embalses y represas, para alistamientos frente a incrementos importantes de caudal de ríos y quebradas que pudieran generar inundaciones.

AGROPECUARIO

- Tener en cuenta el posible aumento en la oferta hídrica y el aumento de la probabilidad de anegamientos en áreas de bajo drenaje.
- Activar procedimientos para un eventual censo de afectados por la temporada y oferta de plan de ayudas y refinanciamiento para casos especiales.
- Vigilar zonas y regiones con posibilidad de brotes infecciosos por plagas o enfermedades y toma de medidas de control sanitario.
- Programar lo pertinente ante el desarrollo de plagas y enfermedades propias en condiciones de mayores precipitaciones y baja radiación.
- Identificación de áreas alternas para el pastoreo (distintas a suelos de protección y que presten servicios ecosistémicos) y la implementación de cultivos resistentes o adaptados a los fenómenos meteorológicos extremos e hidroclimáticos extremos.

TRANSPORTE

- Intensificar el monitoreo de los principales ríos y canales, con el fin de conocer con anticipación la profundidad y capacidad de navegación de los mismos, y evitar problemas relacionados con el transporte fluvial.
- Asegurar la logística para realizar campañas de dragado y remoción mecánica de sedimentos, en los sitios identificados, como críticos para la navegación, en los principales canales navegables del país.
- En lo que refiere a transporte terrestre, la temporada seca es la ideal para realizar intervenciones sobre las vías, por lo cual se recomienda enfatizar la ejecución de estas actividades.
- Activar planes de mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura pública y de los servicios relacionados.
- Alistamiento de planes de recuperación de infraestructura afectada.
- Tener presente en la planificación de obras de inversión pública las condiciones climáticas de esta temporada.

- Identificar y analizar los riesgos de los proyectos de concesión a razón de las situaciones que podrían presentarse con la temporada de lluvias.
- Elaborar los respectivos planes de gestión del riesgo de desastres de las empresas públicas y privadas, respecto a las actividades asociadas a obras civiles mayores, en atención al Decreto 2157 de 2017.

AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO

- Elaborar los respectivos planes de gestión del riesgo de desastres de las empresas públicas y privadas, respecto a las actividades de prestación de servicios públicos asociadas al sector, en atención al Decreto 2157 de 2017.
- Considerar que las lluvias pueden generar flujos de detritos en zonas de montaña que pueden afectar las bocatomas de los acueductos, por lo que se recomienda hacer mantenimiento preventivo en estas áreas.
- Identificar si los sistemas de drenaje, alcantarillado, manejo de aguas lluvias, y demás, son técnicamente suficientes o si requieren obras de mejoramiento o adaptación a las nuevas condiciones de variabilidad climática y cambio climático.
- Hacer mantenimiento preventivo, limpieza y dragado de sistemas de drenaje y de cauces de quebrada y ríos.

INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO

- Elaborar los respectivos planes de gestión del riesgo de desastres de las empresas públicas y privadas, respecto a las actividades industriales, en atención al Decreto 2157 de 2017.
- Fortalecer las acciones de sensibilización, educación y comunicación a turistas en zonas susceptibles a fenómenos relacionados con la temporada.

EDUCACIÓN

- Promover programas de prevención y de apoyo para la recuperación de la infraestructura que pueda ser afectada.
- Fortalecer los procesos de educación frente a medidas de gestión del riesgo de desastres dentro y fuera de la institución educativa.
- Evaluar la seguridad de la infraestructura educativa y garantizar condiciones de seguridad para la prestación y continuidad del servicio educativo.

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

- Bajo el liderazgo de las oficinas de prensa Departamental, Municipal y Distrital, se sugiere impulsar y apoyar las labores de comunicación del riesgo, acorde a los boletines emitidos por el IDEAM y la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD como coordinadora del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SNGRD.
- Diseñar estrategias de comunicaciones integrales, para informar y concientizar a las entidades regionales y territoriales, sectores públicos y privados y a la con unidad en general, sobre las medidas prevención y mitigación del riesgo, y la atención ante la posible ocurrencia de desastres asociados a la temporada de lluvias
- Evitar la propagación de rumores y especulaciones, acudir directamente a la fuente oficial.
- Mantener la coordinación con las oficinas de prensa del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SNGRD.

República de Colombia Gobernación de Santander	CIRCULAR de 014	CÓDIGO	AP-AI-RG-115
		VERSIÓN	3
		FECHA DE APROBACIÓN	03/11/2015
		PÁGINA	10 de 1

Finalmente, estamos seguros que con la adopción de estas acciones en los territorios, en torno a la segunda temporada de lluvias, seguiremos construyendo un Santander menos vulnerable con comunidades más resilientes, reduciendo el riesgo frente a los posibles efectos adversos que se puedan generar.

Además, informe a la Direccion Gestión del Riesgo de Desastres de las novedades diarias a los teléfonos Avaltel 350-6510458 y 320-2407219 donde le prestaremos toda la ayuda del caso y lo orientaremos sobre las medidas a seguir para protegerse y adaptarse a las condiciones propias de esta temporada.

Cordialmente,

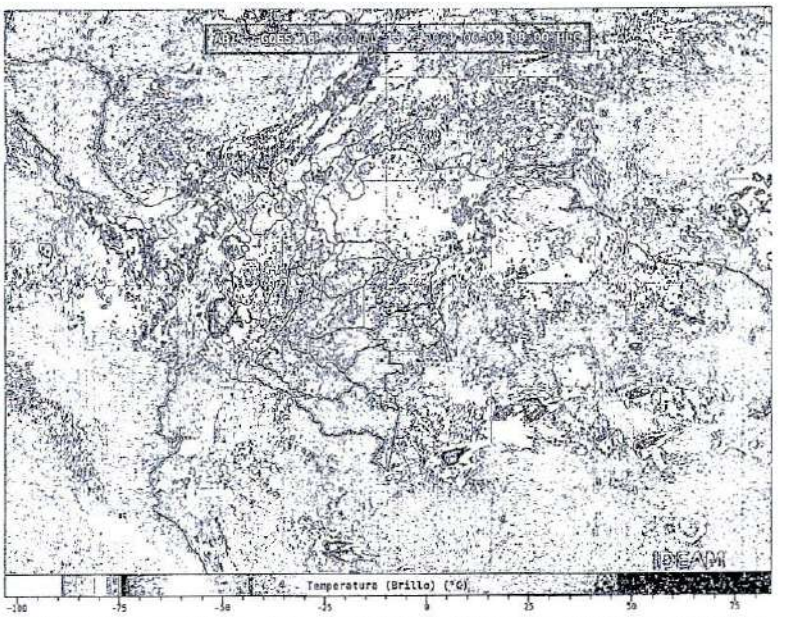
MAURICIO AGUILAR HURTADO
Gobernador de Santander

CÉSAR AUGUSTO GARCÍA DURÁN
Director Gestión del Riesgo de Desastres

Proyectó: Sergio Orlando Ferro Dávila
Secretario Tecnco CDGRD

Rafael Andrés Galvis Duarte
CPS - Ambiental DGRD

Ante la posibilidad de lluvias durante los próximos días, el Ideam advierte de la posibilidad de crecientes súbitas y niveles altos de los principales ríos del territorio nacional, por lo que recomendamos tomar las medidas preventivas en zonas de riesgo, especialmente de las regiones Orinoquia y Pacífica

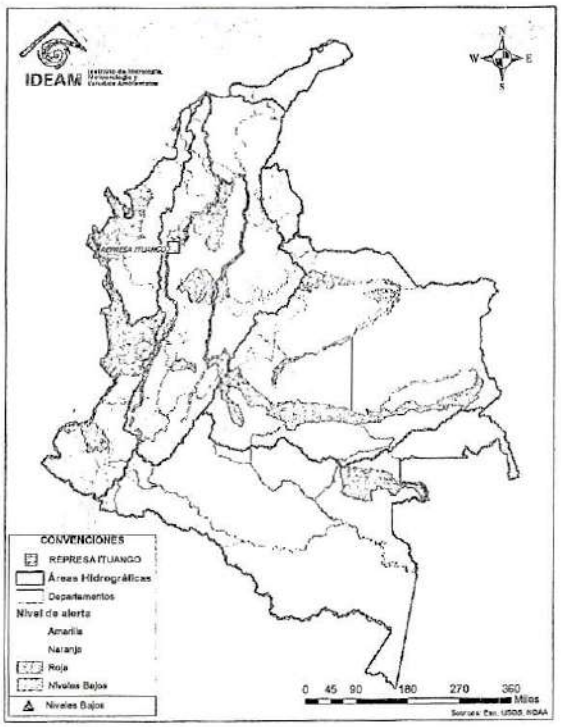


Gráfica 1. Imagen satelital canal infrarrojo GOES -16, del 2 de junio de 2021. Hora 08:00 HLC.

Para los próximos días se advierte el avance de un par de ondas tropicales sobre el territorio nacional, situación que favorecerá el desarrollo de precipitaciones en gran parte de las regiones Pacífica, Andina, Caribe y Orinoquia, por tal razón el Ideam recomienda a la comunidad en general y a las entidades del Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, estar muy atentos a la información que emita el instituto, con el fin de activar en caso de ser necesario, los planes de contingencia especialmente en zonas ribereñas de los principales ríos del país.

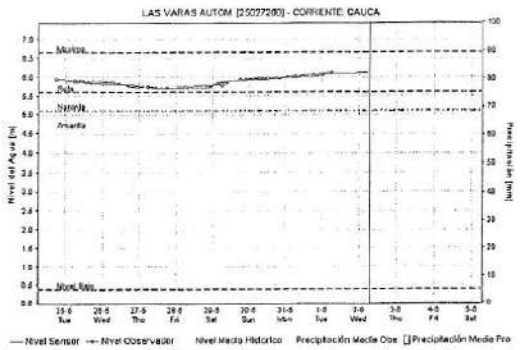
En la gráfica 2, se observan las alertas hidrológicas vigentes a nivel nacional, destacándose los ríos ubicados en los departamentos de Chocó, Antioquia, Cauca, Nariño, Sur de Cundinamarca, Arauca, Meta, Guainía y Vaupés.

Cualquier inquietud adicional relacionada con éste comunicado, podrá consultarse con el meteorólogo de turno al celular 3208412346 o al teléfono (031)-3527160, extensión 1334 de la ciudad de Bogotá D.C.



Gráfica 2. Alertas hidrológicas actuales a nivel nacional.

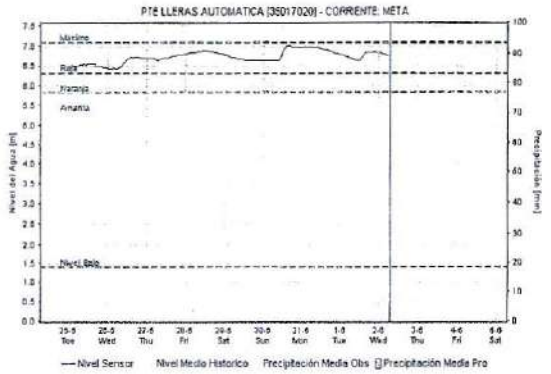
En la región Andina, el río Cauca el cual tiene aproximadamente 1300 km, se encuentra en alerta roja por niveles altos en su parte baja desde el municipio de Nechí hasta su descarga al río Magdalena a la altura del municipio de Pinillos, Bolívar (esto es más o menos 150 km). Sobre el río Magdalena se encuentra en alerta roja las cuencas de los ríos Nare, Sumapáz y Cucuana.



Gráfica 3. Estación hidrológica Las Varas, río Cauca a la altura del municipio de San Jacinto del Cauca (Bolívar).

Cualquier inquietud adicional relacionada con éste comunicado, podrá consultarse con el meteorólogo de turno al celular 3208412346 o al teléfono (031)-3527160, extensión 1334 de la ciudad de Bogotá D.C.

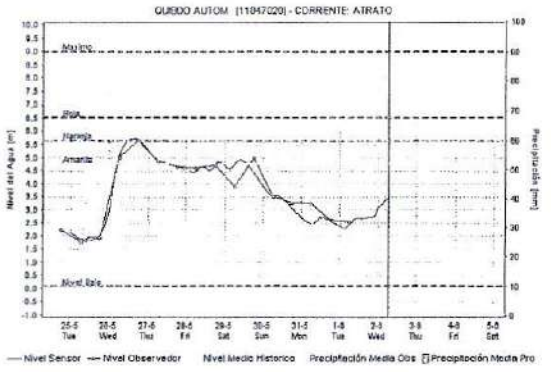
En la Orinoquía, se encuentra en alerta roja por niveles altos los ríos Meta, Casanare, Guaviare (incluidos sus aportantes río Ariari y Guape en su parte alta) e Inírida en su parte baja.



Gráfica 4. Estación hidrológica Pte. Lleras, río Meta a la altura del municipio de Puerto López (Meta).

Sobre la gran cuenca de la Amazonia, se encuentra en alerta roja la parte baja de río Vaupés.

En la región Pacifica, se encuentran en alerta roja los ríos San Juan (Sur de Choco), Baudó y Docampadó (occidente de Choco), así como algunos aportantes de la parte baja del río Atrato (norte de Choco), Guapi e Iscuandé, occidente de Cauca y Nariño, respectivamente.



Gráfica 5. Estación hidrológica Quibdó, río Atrato a la altura del municipio de Quibdó (Chocó).

Durante los siguientes días se espera conforme al comportamiento natural de los ríos, que estos comiencen a incrementar sus niveles, en especial aquellos que nacen en el piedemonte amazónico y en la cuenca alta de la macrocuenca Magdalena-Cauca.

Cualquier inquietud adicional relacionada con éste comunicado, podrá consultarse con el meteorólogo de turno al celular 3208412346 o al teléfono (031)-3527160, extensión 1334 de la ciudad de Bogotá D.C.

RECOMENDACIONES PARA LA COMUNIDAD

- No arrojar basuras ni escombros en quebradas, ríos y calles de ciudades y zonas urbanas.
- Estar atentos durante los próximos días a los comunicados e información emitida por el Ideam y las demás autoridades locales y municipales de emergencia ante la posibilidad de eventos extremos de lluvia.
- Atender las indicaciones y recomendaciones de las entidades de control, organismos de emergencia y de respuesta.
- Disponer y compartir con los familiares y vecinos de los números telefónicos de los organismos de respuesta municipales.
- Monitorear el estado de los acueductos veredales y realizar su mantenimiento preventivo.
- Tener a la mano un maletín con copia de los documentos de identidad de cada uno de los integrantes del núcleo familiar, prendas de vestir de recambio, alimentos enlatados, agua, silbato, un radio con pilas y una linterna.
- Protegerse de la lluvia con paraguas o impermeable y salir abrigado para evitar resfriados.
- Conocer y revisar los planes de emergencia, las rutas de evacuación y los puntos de encuentro.
- Descargue en su celular las aplicaciones Yo Reporto y Mi Pronóstico, y sea parte activa de los procesos de gestión del riesgo.

ANTE LA POSIBILIDAD DE CRECIENTES SÚBITAS

Dada la susceptibilidad de ocurrencia de crecientes súbitas, se sugiere un monitoreo permanente en los ríos de alta pendiente ubicados en la región Andina, particularmente, los que nacen en el piedemonte oriental de la cordillera oriental.

Se recomienda estar atentos a las alertas hidrológicas emitidas en los diferentes boletines que se generan diariamente y se pueden consultar en la página del instituto. Igualmente, la información de los niveles de los principales ríos del país está disponible en: http://fews.ideam.gov.co. También se aconseja no acercarse a las márgenes de los ríos y no cruzarlos cuando se presenten lluvias fuertes.

POR DESLIZAMIENTOS DE TIERRA EN ZONAS INESTABLES

Importante estar atentos al estado de las vías, principalmente, en áreas de los departamentos andinos donde la amenaza es alta a causa de la orografía. Así mismo, se aconseja realizar recorridos preferiblemente en el día e identificar las áreas con amenazas por deslizamientos o derrumbes. En este sentido, se sugiere a la comunidad un monitoreo permanentemente en días muy lluviosos y buscar refugio en zonas seguras. Si el deslizamiento es en una carretera, es necesario informar a las autoridades y conductores para ponerlos en alerta. También es importante evitar el tránsito en zonas de alta pendiente. Conforme lo anterior, los invitamos a consultar la información disponible en las herramientas interactivas como: VI@JERO SEGURO, #767, Twitter @numeral767 y la página web www.invias.gov.co, para conocer cómo se están comportando los diferentes corredores del país.

Cualquier inquietud adicional relacionada con éste comunicado, podrá consultarse con el meteorólogo de turno al celular 3208412346 o al teléfono (031)-3527160, extensión 1334 de la ciudad de Bogotá D.C.

56

POSIBILIDAD DE TORMENTAS ELÉCTRICAS, VIENTOS FUERTES O VENDAVALES

- Buscar un refugio seguro.
- No exponerse en zonas abiertas, debajo de árboles y estructuras metálicas altas, toda vez que podrían ser objeto de descargas.
- Evitar actividades deportivas en áreas abiertas en el momento de tempestades.
- Asegurar y revisar el estado de los tejados y de estructuras elevadas que puedan colapsar en un momento dado por causa de vientos fuertes, por encima de lo normal.
- Adelantar labores de limpieza de techos, canales bajantes y sumideros.

El Ideam continuará monitoreando las condiciones atmosféricas y recomienda a las entidades del Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres y al Sistema Nacional Ambiental, estar atentos a la información que emita el instituto durante la presente temporada lluviosa, con el fin de activar en caso de ser necesario los planes de contingencia.

Para mayor información con respecto al pronóstico y las alertas hidrometeorológicas vigentes les sugerimos consultar el siguiente enlace:
http://www.pronosticosyalertas.gov.co/boletines-e-informes-tecnicos

Cualquier inquietud adicional relacionada con éste comunicado, podrá consultarse con el meteorólogo de turno al celular 3208412346 o al teléfono (031)-3527160, extensión 1334 de la ciudad de Bogotá D.C.

57 57

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) informa al Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD) y al Sistema Nacional Ambiental (SINA)

SEGUIMENTO A LA PRIMERA TEMPORADA DE LLUVIAS 2021

En la región Andina la temporada lluviosa finaliza a mediados de junio. Por su parte, en la región Caribe y la Orinoquia comienza la temporada lluviosa ya que muestran un máximo de lluvias a mediados de año

El Ideam estima para el trimestre consolidado junio-julio-agosto precipitaciones cercanas a sus promedios históricos en gran parte del país, excepto en la península de La Guajira, centro del litoral Caribe, centro del Chocó, centro-sur de Antioquia, centro-oeste de Cundinamarca, centro-sur de Tolima, centro-norte de Huila, sureste de Cauca y oriente de Nariño, donde se prevén incrementos entre un 10% y 40% con respecto a la climatología 1981-2010.

Se pronostican déficits de lluvia, entre 10% y 20%, en el litoral de Cauca, piedemonte llanero de Casanare y oeste de Caquetá. Para el trimestre consolidado septiembre-octubre-noviembre, en principio se presentaría excesos de lluvia entre un 10% y 40% en áreas de la península de La Guajira, norte de Bolívar y amplios sectores de Magdalena, Atlántico y Cesar en la región Caribe; centro-sur de Norte de Santander, vastos sectores de Boyacá y Cundinamarca en la región Andina y, a lo largo del litoral de Chocó en la región Pacífica. Los déficits de precipitación, entre 10% y 20%, se estiman a lo largo de litoral de Cauca y Oeste de Caquetá. Para el resto del país se prevén lluvias cercanas a los promedios históricos.

En cuanto a las anomalías de las temperaturas (media, mínima y máxima) para el próximo trimestre, el modelo de IDEAM prevé en general que, se presentarían cercanas a sus promedios históricos.

Con la persistencia de las precipitaciones en algunos sectores de la región Andina, se esperan incrementos de nivel durante el mes de junio en algunos afluentes, particularmente en la región montañosa caracterizados por ascensos súbitos de respuesta rápida a lluvias locales de alta intensidad. En la cuenca media y baja de los ríos Magdalena y Cauca se mantendrán los niveles altos que se han alcanzado durante la temporada de mayores lluvias en la región Andina, con valores superiores a los promedios históricos correspondientes a esta temporada del año.

Los niveles del río Atrato se mantendrán en el rango de niveles medios, no obstante, se mantienen las condiciones para incrementos súbitos de nivel en los afluentes de la cuenca alta del río por efecto de lluvias intensas. En los ríos Meta y Guaviare se esperan niveles en moderado ascenso en el rango de niveles altos, en tanto que el río Arauca se mantendrá con niveles ligeramente superiores a los promedios históricos de esta época del año. La persistencia de lluvias en las cuencas de la zona de piedemonte puede ocasionar incrementos súbitos de nivel en los principales afluentes de estos ríos.

Se prevé alta la probabilidad de ocurrencia de deslizamientos de tierra durante junio en áreas inestables del territorio colombiano, por presencia de lluvia. Se sugiere de manera prioritaria mantener la vigilancia en aquellas áreas donde se puede iniciar o evidenciar cambios en la estabilidad del suelo, principalmente en Antioquia, Chocó, Caldas, Risaralda, Quindío, Tolima, Boyacá, Cundinamarca, Cauca, Nariño, así como los ubicados en los piedemontes llanero y amazónico, es decir en la vertiente oriental de la cordillera oriental. No obstante, es importante mantener vigilancia en zonas del piedemonte y resto de los departamentos de Casanare, Arauca y Putumayo que pueden presentar de igual modo amenaza.

Cualquier inquietud adicional relacionada con éste comunicado, podrá consultarse con el meteorólogo de turno al celular 3208412346 o al teléfono (031)-3527160, extensión 1334 de la ciudad de Bogotá D.C.

En cuanto a la probabilidad de incendios en la cobertura vegetal para el mes de junio, se prevé una condición moderada en Cesar, suroccidente de La Guajira, norte del Magdalena, zonas circundantes de la Sierra Nevada de Santa Marta y en sectores del suroriente de Bolívar y occidente de Córdoba, al igual que en la región andina, en áreas del occidente de Norte de Santander, oriente de Santander, altiplano de Cundiboyacense, norte y occidente de Tolima, centro del Huila, oriente del Valle del Cauca, centro de Cauca y Nariño.

Cabe destacar que, entre junio y noviembre se presenta la temporada de huracanes, la cual se espera con actividad por encima de lo normal, de acuerdo con los centros de predicción especializados.

Se recomienda al Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRG), a los alcaldes, gobernadores, consejos municipales y departamentales de gestión de riesgo de desastres, reforzar los planes de prevención y contingencia frente a la probabilidad de presencia de inundaciones, avalanchas, crecientes súbitas y deslizamientos de tierra, especialmente, en aquellos barrios ubicados en laderas en los departamentos de la región Andina, Región Pacifica, Piedemonte de la Orinoquia, así como zonas ribereñas, ante la posibilidad de incrementos súbitos de los niveles.

Seguimiento al océano pacifico tropical.

A pesar de que la NOAA ha dado por finalizado el evento La Niña 2020- 2021, hay una probabilidad de que esta fase del ENOS se desarrolle de nuevo a partir del trimestre septiembre-octubre-noviembre SON de 2021.

El IRI estima en su consenso probabilidades del 49%, 53%, 55% y 53% para los trimestres SON, OND, NDE y DEF respectivamente. Para dichos trimestres, las probabilidades de que ocurra la fase Neutral son del 43%, 39%, 38% y 40%; mientras que para El Niño son del 8%, 8%, 7% y 7%, respectivamente.

Existe una incertidumbre en el grado de enfriamiento en la cuenca centro-oriental del océano Pacífico tropical entre los distintos centros internacionales de predicción climática. Mientras que el Centro Europeo y los modelos que hacen parte del C3S (Copernicus) predicen anomalías de temperatura dentro del rango de neutralidad (-0.5°C y +0.5°C) para el semestre junio-noviembre, la NOAA estima un enfriamiento paulatino a partir de julio hasta alcanzar umbrales de La Niña en septiembre-octubre-noviembre (anomalías menores a -0.5°C).

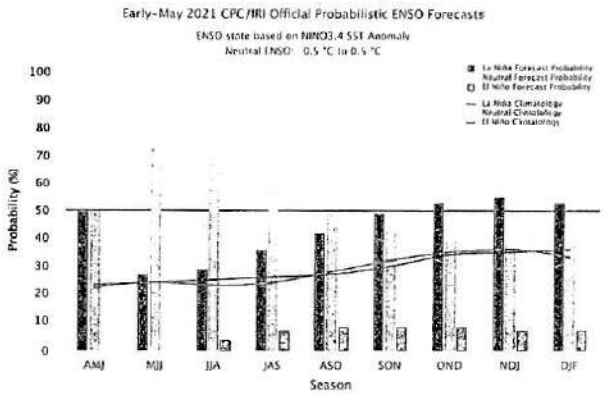


Figura 1: El pronóstico de probabilidad oficial de CPC/IRI ENSO, basado en un consenso de los expertos del CPC y el IRI.
Fuente: CPC/IRI. Publicado: 13 de mayo de 2021.

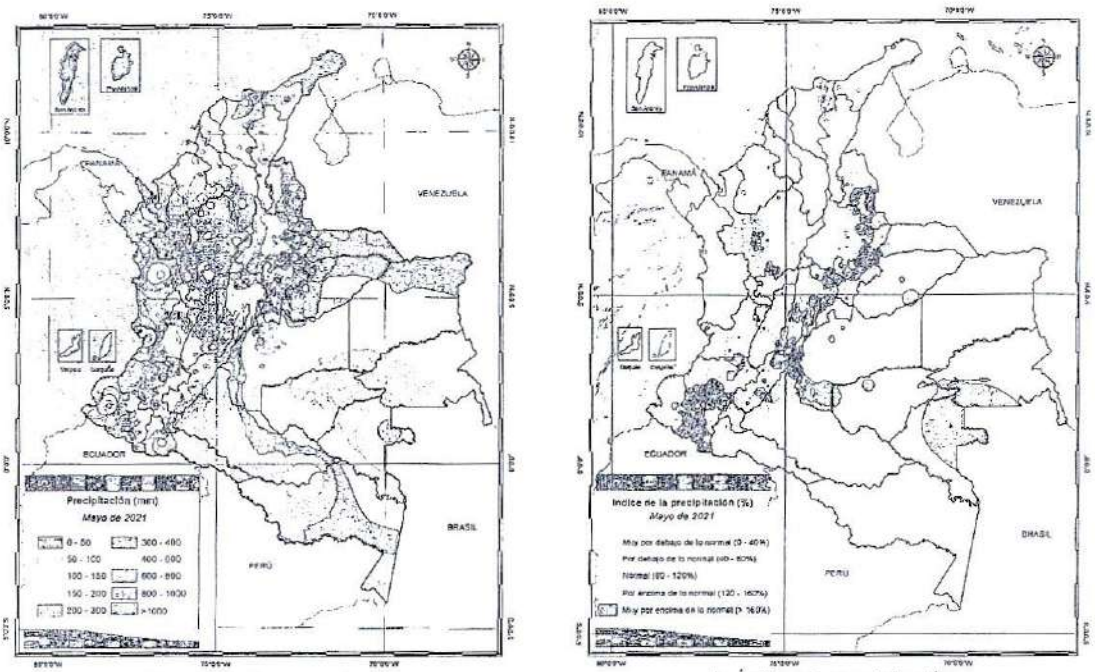
Comportamiento de la precipitación durante el mes de mayo

En el mes de mayo, climatológicamente es un mes donde en gran parte del territorio nacional continúan las lluvias, siendo los valores acumulados más altos en la región Pacífica en zonas de Chocó, occidente del Valle del Cauca y Cauca, amplios sectores de la región Orinoquia y Amazonia. En la región Andina se concentran en zonas del norte y centro de la región, destacando Norte de Santander, Santander, Antioquia, Risaralda, Caldas y Quindío. En la región Caribe, especialmente en sectores del Caribe húmedo, inicia aumentar los valores de lluvia destacando sectores de Córdoba, Bolívar, Cesar y Sucre.

Durante el mes de mayo del año 2021, se destacan los volúmenes más altos de precipitación, superiores a 400 mm en amplios sectores de los departamentos de Meta, Vichada, Guainía, Vaupés, Guaviare, suroriente de Casanare, zonas de Antioquia, Chocó, litoral del Valle del Cauca, franja occidental de Nariño y se destacan los piedemontes amazónico y llanero. Se destaca sectores del centro y norte de la región Caribe, los volúmenes más bajos durante el mes, en los departamentos de La Guajira, norte de Cesar, Magdalena, Atlántico y norte de Bolívar. Al igual, que algunos sectores del oriente de Santander, Risaralda, oriente del Valle del Cauca y centro de Cundinamarca (Figura 3).

El índice de precipitación nos indica que acorde con la climatología de referencia (1981-2010), donde se identifican excesos de la precipitación en sectores de Vaupés, límites entre Meta y Caquetá, Norte de Santander, Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Tolima, Huila, Cauca y Nariño (Figura 3b).

Durante el mes de mayo, se registraron lluvias deficitarias en amplios sectores de la región Caribe, San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Igualmente se destaca zonas de los departamentos de Santander, oriente de Boyacá, zonas de montaña de Tolima, Chocó, Caldas, Risaralda, litoral de Cauca, Putumayo y Amazonas (Figura 3b).



a. Precipitación acumulada b. Índice de precipitación

Figura 3 Mapa de precipitación en el mes de mayo del año 2021

Predicción de la precipitación para los meses junio, julio y agosto de 2021

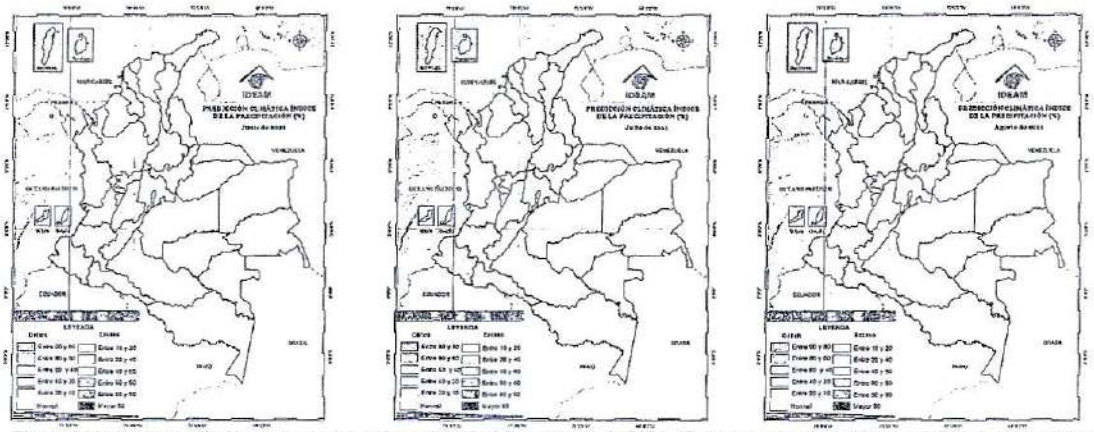


Figura 4 Mapas de predicción de la precipitación para junio, julio y agosto de 2021. (Colores azules lluvias por encima de los promedios históricos, blancos cercanos a la climatología de referencia y amarillos por debajo de los promedios históricos).

Cualquier inquietud adicional relacionada con éste comunicado, podrá consultarse con el meteorólogo de turno al celular 3208412346 o al teléfono (031)-3527160, extensión 1334 de la ciudad de Bogotá D.C.

61

- **Junio de 2021**

San Andrés y Providencia: Se espera valores de lluvia cercanos a los promedios climatológicos para Providencia y entre un 10% y 20% por debajo de los mismos en San Andrés-Isla.
Región Caribe: Se esperan precipitaciones cercanas a los valores históricos excepto en La Guajira, noreste de Magdalena y sur de los departamentos de Bolívar y Cesar donde se esperan déficit de lluvias entre el 10% y 20%. Excesos entre 10% y 20% se prevén en algunos sectores de Córdoba.
Región Andina: Se esperan lluvias cercanas a la climatología de referencia 1981-2010 excepto al centro-sur de Antioquia, centro y noroeste de Cundinamarca, Caldas, Tolima, centro-norte del Huila, sureste de Cauca y oriente de Nariño donde se esperan precipitaciones entre 10% y 40% por encima de los registros históricos.
Región Pacífica: Se estiman lluvias cercanas a los registros históricos excepto en el centro del Chocó y oeste de Nariño, donde se prevén valores entre 10% y 20% por encima de los mismos.
Orinoquía: Se predicen precipitaciones cercanas a la climatología de referencia en la mayor parte de la región, excepto en Arauca y nororiente de Vichada donde se prevén déficits entre el 10% y 20%.
Amazonía: Se estiman precipitaciones cercanas a los promedios históricos excepto en el oriente de Guaviare, oeste de Vaupés, grandes porciones de Putumayo, sur de Amazonas y Trapecio Amazónico donde se predicen lluvias entre el 10% y 40% por encima de los promedios climatológicos 1981-2010.

- **Julio de 2021**

San Andrés y Providencia: Se esperan precipitaciones cercanas a la climatología de referencia 1981-2010 en Providencia y entre el 10% y 20% por debajo de los mismos para San Andrés-Isla.
Región Caribe: Se estiman precipitaciones por debajo de los registros históricos, entre un 10% y 20%, en el norte de La Guajira. Precipitaciones por encima de los mismos se estiman en el centro de La Guajira, noroeste y sur de Magdalena, Atlántico, norte de Bolívar y amplios sectores del Cesar, donde se predicen valores de lluvias entre el 10% y 20% por encima de la climatología de referencia 1981-2010. Para el resto de la región se esperan lluvias cercanas a los valores históricos.
Región Andina: se predicen lluvias por encima de la climatología de referencia entre 10% y 40% en el sureste de Antioquia, centro-suroeste de Cundinamarca, eje cafetero, vastos sectores de Tolima, nororiente de Valle, oriente de Cauca, norte-centro de Huila y oriente de Nariño. Para el resto de la región se esperan volúmenes de lluvia cercanos a los promedios históricos.
Región Pacífica: se esperan excesos de precipitación entre el 10% y 20% en el centro de Chocó y cercanos a los promedios históricos en el resto de la región.
Orinoquía: Se estima precipitaciones cercanas a la climatología de referencia en la mayor parte de la región excepto en algunos sectores del Piedemonte Llanero de Arauca y Casanare; así como al suroeste del Meta donde se predicen reducciones entre el 10% y 20%. Algunos excesos entre 10% y 20%, se estiman al oriente de Meta y oeste y sur de Vichada.
Amazonía: Se prevén reducciones de lluvia entre 10%y 20% en el oeste de Caquetá y excesos entre 10% y 40% en Guainía, centro de Amazonas y Trapecio Amazónico. Para el resto de la región se estiman precipitaciones cercanas a los promedios históricos.

- Agosto de 2021

San Andrés y Providencia: se prevén déficits entre el 20% y 40% en Providencia y entre el 10% y 20% en San Andrés-Isla.
Región Caribe: se estiman precipitaciones por encima de los promedios históricos, entre el 10% y 60% en la Península de La Guajira, noroeste y sur de Magdalena, Atlántico, norte y centro de Bolívar y gran parte del departamento de Cesar. Para el resto de la región se prevén lluvias cercanas a la climatología de referencia 1981-2010.
Región Andina: Se estiman valores de lluvia cercanos a los registros históricos, excepto al oeste de Norte de Santander, límites entre Santander y Boyacá, centro-oeste de Cundinamarca, Caldas, centro-sur de Tolima, sur de Cauca y oriente de Nariño donde se estiman excesos entre el 10% y 40% con respecto a los promedios climatológicos.
Región Pacífica: Se predicen precipitaciones entre 10% y 40% por encima de los promedios históricos en el centro del Chocó y entre 10% y 40% por debajo de los mismos a lo largo de los litorales de Cauca, Valle y Nariño.
Orinoquía: se estiman precipitaciones cercanas a los promedios históricos excepto a lo largo del Piedemonte Llanero donde se predicen reducciones entre el 10% y 40%.
Amazonia: Se pronostican precipitaciones muy cercanas a la climatología de referencia 1981-2010 excepto en el centro y oeste de Caquetá, así como al oriente de la Amazonia donde se estima déficits entre el 10% y 40% con respecto a los valores históricos (Figura 4).

Predicción a largo plazo: septiembre a noviembre

A más largo plazo, es decir, para el período comprendido entre septiembre a noviembre, existe aún incertidumbre en su predicción y las probabilidades con las que se presentan en este informe no son altas, posiblemente porque su pronóstico se está emitiendo en la época de la barrera de la previsibilidad de la primavera; momento en el cual los modelos bajan su rendimiento para realizar la predicción climática.

Sin embargo, la señal más significativa que reflejan la salida de los modelos son excesos de lluvia entre un 10% y 40% en áreas de la Península de La Guajira, norte de Bolívar y amplios sectores de Magdalena, Atlántico y Cesar en la región Caribe; centro-sur de Norte de Santander, vastos sectores de Boyacá y Cundinamarca en la región Andina y, a lo largo del litoral de Chocó en la región Pacífica. Los déficits de precipitación entre 10% y 20% se estiman a lo largo de litoral de Cauca y Oeste de Caquetá. Para el resto del país se prevén lluvias cercanas a los promedios históricos.

Predicción de la temperatura para los meses junio, julio y agosto de 2021

Para la temperatura media mínima del aire en Colombia, se predicen valores cercanos a la climatología de referencia en gran parte del país excepto en algunas áreas de Magdalena, Cesar y Amazonas, donde se prevén anomalías entre +0.5°C y +1-0°C particularmente en el mes de julio.

En cuanto a la temperatura media, se estiman valores cercanos a los registros históricos en gran parte del territorio nacional.

Frente a la temperatura máxima media, se esperan valores cercanos a los registros históricos en gran parte del país; excepto en el norte de Cesar donde se estima anomalías entre -0,5°C y -1.0°C durante el trimestre junio-julio-agosto; esta situación se estima también para el centro-sur de Tolima particularmente en junio. Anomalías entre +0.5°C y +1-0°C se prevén en algunos sitios puntuales de la Amazonia Colombiana y Trapecio Amazónico especialmente en julio y agosto.

Vientos

Para los meses de junio, julio y agosto se esperan vientos superiores a la climatología de referencia a lo largo de las cordilleras Oriental y Central, así como en el centro de Antioquia y sectores del Magdalena Medio. Estos aumentos se podrían ubicar entre 2 y 12 km/h por encima de los promedios históricos, los cuales normalmente están entre 10 y aproximadamente 30km/h para esta época del año.

Recomendaciones Generales:

- Activar los planes de prevención y atención ante el incremento de la amenaza de deslizamientos de tierra.
- Activar los planes de prevención y atención ante el aumento de la amenaza de crecientes súbitas e inundaciones, con particular atención a tributarios de la parte media de las cuencas Magdalena y Cauca, así como en la cuenca del río Atrato, en la cuenca media y baja del río Magdalena y los ubicados en el piedemonte de la Orinoquia.
- Para las zonas donde se esperan valores por debajo de los promedios históricos, se recomienda especial atención en el monitoreo de las fuentes abastecedoras, se debe optimizar el uso del recurso hídrico para asegurar las demandas de agua.
- Activar los planes de prevención y atención ante el incremento por la amenaza de incendios de la cobertura vegetal, incremento en valores de radiación solar (niveles altos alrededor del mediodía). A la comunidad en general, turistas y caminantes, apagar debidamente las fogatas y colillas encendidas, no dejar residuos de materiales tipo vidrio u otros elementos que permitan concentrar la radiación, igualmente reportar a las autoridades en caso de ocurrencia de incendios.
- Activar planes de prevención y atención, ante el incremento de las lluvias y probabilidad de eventos extremos de lluvias por parte de los sectores de salud, transporte, agropecuarios, de vivienda e hidroeléctrico.
- A las autoridades ambientales locales, declarar oportunamente los estados de prevención, alerta o emergencia, basados en el análisis de información procedente de las estaciones de monitoreo de los Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire de su jurisdicción, de acuerdo con los lineamientos definidos en la Resolución 2254 del 2017 (Capítulo II). En consecuencia, adoptar las medidas necesarias para mitigar la posible afectación sobre la calidad del aire y por ende sobre la población.
- La temporada de huracanes climatológicamente se presenta en el segundo semestre de cada año, pero generalmente comienza en el mes de junio y la intensidad de esta se incrementa en presencia del Fenómeno de La "Niña", los meses climatológicamente más activos son septiembre, octubre y noviembre. Los meses de octubre y noviembre por el calentamiento propio del mar caribe colombiano son los meses donde mayor presencia de huracanes se da en el área marítima colombiana, por lo que se recomienda activar los planes de emergencia ante la ocurrencia de estos eventos y estar atentos a los comunicados que se emitan por parte de las autoridades.

Para las Autoridades

- Revisar, actualizar y socializar los planes institucionales previstos, de acuerdo con las condiciones para la zona.
- Mantener el plan preventivo en las entidades del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD).
- Hacer campañas educativas sobre riesgos y medidas de prevención para afrontar la temporada de lluvias o la presencia de eventos extremos.

Cualquier inquietud adicional relacionada con éste comunicado, podrá consultarse con el meteorólogo de turno al celular 3208412346 o al teléfono (031)-3527160, extensión 1334 de la ciudad de Bogotá D.C.

- Apoyar a los consejos departamentales y municipales de gestión del riesgo de desastres.
- Monitorear quebradas o ríos, desde el nacimiento y hasta la desembocadura, con mayor recurrencia de eventos o antecedentes de avenidas torrenciales o inundaciones en el área, debido a lluvias extremas.
- Realizar campañas periódicas de limpieza, con el fin de prevenir posibles taponamientos de los desagües y ductos de aguas lluvias.
- Hacer monitoreo y mantenimiento a las obras de mitigación del riesgo realizadas en puntos críticos de la zona, con el propósito de evitar deterioros o reactivación de estos eventos.
- Revisar los cambios presentados tanto en los caudales como en la coloración de los sedimentos de las quebradas.
- Monitorear continuamente las zonas de ladera que representen algún tipo de amenaza para identificar los cambios en el terreno y así tomar las medidas pertinentes, de acuerdo con los planes de contingencia existentes.
- Fortalecer la comunicación y la educación de la comunidad en medidas de prevención durante esta temporada de lluvias.

Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD)

- Procurar que las autoridades ambientales locales, regionales y nacionales, activen los planes de prevención y de atención, con especial atención a las áreas de parques nacionales naturales, santuarios de fauna y flora, reservas forestales y vegetación de las cabeceras urbanas.
- Se recomienda activar y reforzar las medidas de prevención orientadas a la reducción de los riesgos causados por la dinámica de las ondas del este, teniendo en cuenta que la Temporada de Huracanes 2021 se estima por encima de lo normal. Los invitamos a consultar el seguimiento generado por la entidad.
- Activar los planes para el seguimiento y el monitoreo de alertas ante riesgo de desastres asociadas a condiciones lluviosas.
- A los Consejos de Gestión de Riesgo de Desastres Departamentales Distritales y Municipales, así como a las autoridades ambientales regionales y locales, mantener activos los planes de prevención y atención de incendios con el fin de evitar la ocurrencia y propagación de los mismos, especialmente en áreas de reserva forestal y de Parques Nacionales Naturales. A los sistemas regionales y locales de bomberos disponer de los elementos y la logística necesaria para la atención oportuna de eventos de incendio de la cobertura vegetal.

- **Sector Transporte**

- Adoptar medidas de precaución en la movilidad vehicular por el estado de las vías, dada la persistencia de condiciones de movimientos en masa o deslizamientos.
- Considerar afectación de vías terrestres por los posibles movimientos en masa o deslizamientos y afectación marítima por empalizadas.
- Acelerar obras de mitigación que estén en proceso y realizar mantenimiento de obras de infraestructura, vías, puentes.
- Implementar medidas necesarias para mantenimiento preventivo de vías, de control en puntos críticos y obras de estabilización de taludes.
- Adoptar medidas de precaución en la movilidad vehicular por el estado de las vías, dada la persistencia de condiciones de movimientos en masa o deslizamientos.

- **Sector Energético**

  - Implementar acciones ante las fluctuaciones en los aportantes de embalses (se sugiere darle un manejo

a la regulación de descargas).
- Activar los planes de emergencia y de comunicación para las comunidades.

Sector Agropecuario

- Realizar prácticas de mantenimiento a los canales de riego y drenaje, que alimentan los cultivos para manejar los excesos de agua y contenido de humedad que se presenten en las labranzas.
- Activar los reservorios y mecanismos de cosecha de agua
- Desarrollar una programación de manejo agronómico a corto y mediano plazo en función de las predicciones climáticas el segundo trimestre del 2021.
- Consultar periódicamente lo boletines agrometeorológicos y agroclimático para el seguimiento de las precipitaciones y las temperaturas.

Sector Vivienda

- Considerar las fluctuaciones de la calidad del recurso hídrico para el abastecimiento de acueductos veredales y municipales.
- Considerar afectación de la infraestructura debida a vendavales, inundaciones, avenidas torrenciales y movimientos en masa.
- Realizar campañas de limpieza de canales o ríos que crucen espacios poblados, así mismo en las viviendas verifique el estado de las canaletas, realice la limpieza requerida, recolección de residuos sólidos y reforzamiento en techos, de manera que puedan soportar las lluvias y vientos fuertes.

Sector Salud

- Considerar las fluctuaciones de condiciones de humedad que pueden generar vectores o favorecer su aparición.
- Considerar el aumento de vectores que facilitan el incremento de enfermedades (IRA, EDA, Zoonosis) en la población en general.
- Revisar la infraestructura de los servicios de salud para que no se ven afectados o sufre daños.
- Evite la exposición directa al Sol entre las 9 de la mañana y las 4 de la tarde. Cerca del 80% de la radiación UV se recibe en este periodo. La exposición al Sol sin protección es nociva, ya que produce manchas en la piel, envejecimiento, problemas oculares y aumenta el riesgo de desarrollar cáncer en la piel.

Sector Cultura

- Considerar los servicios culturales se pueden ver afectados si la infraestructura donde se ve averiada o su accesibilidad es limitada.

Sector del Turismo, Comercio e Industria

- Considerar la afectación recae sobre el acervo productivo (edificaciones, maquinaria y equipos, repuestos e insumos, productos terminados y mobiliario) debida a inundaciones o movimientos en masa.
- Consultar con las autoridades locales y los pronósticos las condiciones meteorológicas y meteomarinas, para considerar una planificación de las actividades turísticas en el territorio nacional, archipiélagos y zonas insulares.

Sector de la Educación

- Considerar que los servicios educativos se pueden ver afectados si la infraestructura donde se ve averiada o su accesibilidad es limitada.

El Ideam continúa con el monitoreo de las condiciones atmosféricas, y les recomienda a las entidades del Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD) y del Sistema Nacional Ambiental (SINA), estar pendientes de la información diaria, semanal y mensual, así como de los boletines especiales que emite el instituto.

Para más información relacionada con el pronóstico y las alertas hidrometeorológicas vigentes, le recomendamos consultar los siguientes enlaces:

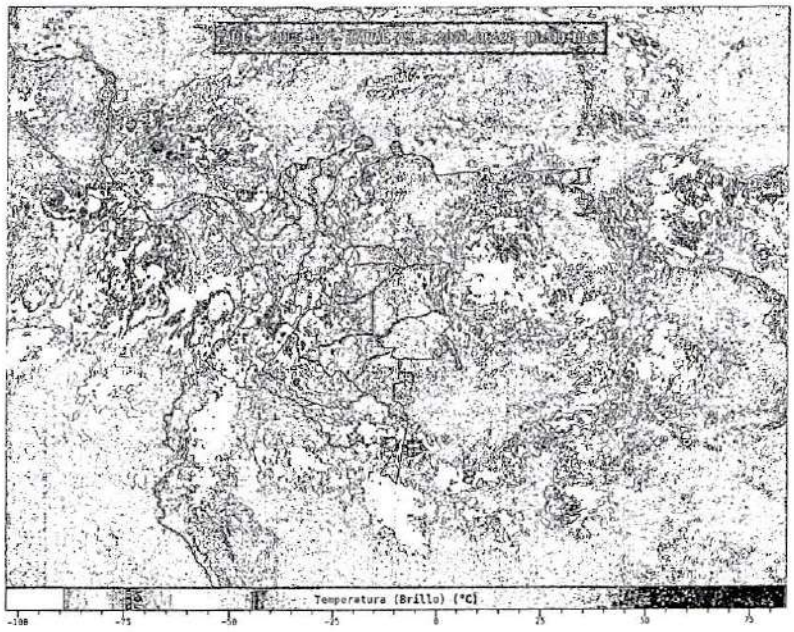
http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/boletin-de-seguimiento-fenomeno-el-nino-y-la-nina

http://www.pronosticosyalertas.gov.co/boletines-e-informes-tecnicos
http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/prediccion-climatica/-/document_library_display/ljPLJWRaQzCm/view/96293907

El IDEAM comunica al Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD) y al Sistema Nacional Ambiental (SINA)

67 G7

La temporada seca o de menos lluvias de mitad de año se aproxima en la región Andina. Por el contrario, en las regiones Caribe, Orinoquia, Pacífica y Amazónica seguirán las precipitaciones, conforme con la época del año



Gráfica 1. Imagen satelital canal infrarrojo GOES -16, del 25 de junio de 2021. Hora 11:00 HLC.

De acuerdo con la climatología nacional, la segunda temporada seca o de menos lluvias de mitad de año se prolongará hasta finales de septiembre del presente año. En los últimos días se ha observado que en varios sectores de los departamentos de La Guajira, Cesar, Magdalena, Córdoba, Boyacá, Cundinamarca, Tolima y Huila esta tendencia se ha venido acentuando. Desde ya el IDEAM recomienda estar atentos a la evolución de las condiciones atmosféricas y tomar las medidas preventivas del caso.

En el resto del territorio nacional, particularmente en las regiones Caribe, Orinoquia, Pacífica y Amazónica, continuarán registrándose precipitaciones de variada intensidad, acompañadas en algunos casos de tormentas eléctricas y vientos localmente intensos, condición normal para esta época del año. El aumento de la lluvia favorecerá un incremento de la amenaza, por crecientes súbitas y deslizamientos de tierra en zonas de alta pendiente o de ladera.

Desde mediados de junio, en gran parte del país se acentuará la temporada seca o de menos lluvias, por lo cual se recomienda a los organismos locales y regionales tomar las medidas preventivas para minimizar los impactos que estas condiciones puedan ocasionar sobre los ecosistemas, especialmente con el tema de incendios de la cobertura vegetal.

De igual manera, se recomienda tomar las medidas necesarias en el monitoreo de la atmósfera. Es importante el seguimiento sistemático de las variables o parámetros que caracterizan la calidad del aire por las posibles variaciones ante el predominio de tiempo seco y cielos más despejados en las principales ciudades, principalmente de la región Andina.

Acciones de prevención

Abastecimiento de agua para la población

- Recomendar a las empresas operadoras de acueductos, a los operadores de acueductos veredales y al público en general de las zonas con predicción de reducción de los volúmenes de precipitaciones, para que haya una vigilancia de las reservas de agua, planeación y uso adecuado del recurso hídrico en los siguientes meses.
- Fortalecer la vigilancia y control de los sistemas de abastecimiento de agua potable para consumo humano.
- Promover los programas para el uso eficiente y ahorro de agua y energía, así como un manejo adecuado de residuos sólidos, con el fin de conservar el recurso y evitar su contaminación.
- Realizar campañas con los usuarios acerca del buen uso del recurso hídrico y la conservación de la calidad del agua en el interior de las viviendas.

Sectores agropecuario y forestal

- Tener presente que en el trimestre junio-julio-agosto normalmente disminuyen las lluvias en gran parte de la Región Andina, y se espera que se atenúen, dadas las condiciones actuales en el océano Pacífico tropical, lo que influenciará a la oferta hídrica para los cultivos forestales, cría de ganado y demás animales.
- Tener en cuenta en las actividades que se van a desarrollar en el sector agropecuario que los suelos en gran parte de la Región Andina, especialmente en ecosistemas secos y en áreas susceptibles a la sequía (departamentos de Huila, Tolima, Valle del Cauca, Santander y Cundinamarca), pueden presentar déficit hídrico en el siguiente trimestre, además de que puede haber disminución de la oferta hídrica en cuencas y reservorios para consumo animal.
- Programar las medidas pertinentes ante la posible proliferación de plagas, propias de las condiciones de bajas precipitaciones y altas temperaturas que puedan afectar el desarrollo normal en el ciclo de vida de los cultivos y animales.

- Hacer una planeación de tiempos y turnos de riego en los distritos de riego, para que todos los usuarios en general puedan tener acceso al agua.
- Considerar ante la posible reducción de la temperatura del aire en las madrugadas en municipios de montaña de la Región Andina, sobre todo en sur de esta región, que se puede incrementar la probabilidad de ocurrencia de eventos de heladas meteorológicas (temperatura mínima menor de cero grados Celsius) que pueden afectar pasturas y cultivos. Por lo anterior, se recomienda mantener los suelos húmedos, con coberturas, entre otras.
- Abstenerse de hacer quemas en zonas altamente susceptibles a incendios, especialmente en áreas de parques, bosques, o con cobertura vegetal densas.

Sector salud

- Considerar que las condiciones climáticas favorecen el incremento de casos de enfermedades transmitidas por vectores, tales como malaria, dengue, chikunguña y cólera. Por lo anterior, se recomienda intensificar las medidas de vigilancia de estas enfermedades.
- Orientar a la población sobre la necesidad de reducir las prolongadas exposiciones a la radiación solar directa, con el fin de evitar insolaciones y minimizar los efectos nocivos de los rayos ultravioleta, para lo cual se recomienda usar protección solar.
- Llevar a cabo jornadas de recolección de inservibles (llantas, botellas, recipientes abandonados, etc.) para prevenir la proliferación de mosquitos y promover el uso de buenas prácticas para el almacenamiento de agua.

Sector energético

- Monitorear permanentemente la parte energética y la evolución de los embalses utilizados para la generación hidroeléctrica.
- Considerar las reducciones en los aportes sobre las condiciones promedio en los planes de operación, para los próximos meses, de los proyectos hidroeléctricos que se abastecen de las fuentes hídricas superficiales.

Sector transporte

- En zonas del piedemonte llanero, así como en las regiones Pacífica y Amazónica, susceptibles a movimientos en masa, estar atentos por posibles lluvias fuertes que pueden ocasionar deslizamientos con posibilidad de afectación en ejes viales.

Educación y comunicaciones

- Transmitir a la población en general los mensajes tendientes al uso racional del agua, la energía y la planificación de actividades lúdicas respecto al tema. Así mismo, concientizar a la comunidad sobre el alto riesgo que existe ante posibles incendios ocasionados por pequeñas quemas o fogatas.

Sistema Nacional Ambiental

- Procurar que el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD) considere que las elevadas temperaturas y la reducción de precipitación podrían incrementar la probabilidad de ocurrencia de incendios forestales en la cobertura vegetal andina, debido al aumento de la radiación solar.
- Recomendar a los organismos regionales, así como a las autoridades ambientales locales, regionales y nacionales, activar los planes de prevención, atención y control de incendios forestales, con especial atención a las áreas de los parques nacionales naturales, santuarios de fauna y flora, reservas forestales y vegetación de las cabeceras urbanas.
- Fortalecer el seguimiento y la vigilancia de los diferentes sectores ambientales y ecosistemas del país, con especial atención en áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, ante la posibilidad de incendios, sobre todo en la Región Andina.
- Mantener activos los planes de prevención y atención de incendios de la cobertura vegetal.

El IDEAM continuará monitoreando las condiciones atmosféricas y recomienda a las entidades del Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres y al Sistema Nacional Ambiental, estar atentos a la información que emita el Instituto durante la presente temporada lluviosa, con el fin de activar en caso de ser necesario los planes de contingencia.

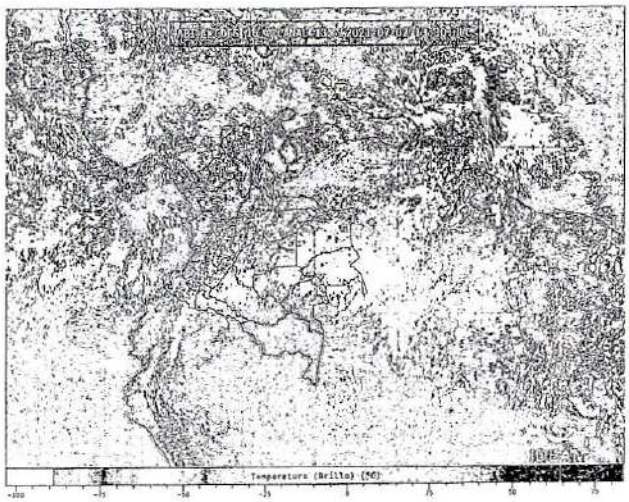
Para mayor información con respecto al pronóstico y las alertas hidrometeorológicas vigentes les sugerimos consultar el siguiente enlace:
http://www.pronosticosyalertas.gov.co/boletines-e-informes-tecnicos

El Ideam comunica al Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD) y al Sistema Nacional Ambiental (SINA)

Pronóstico para el primer puente festivo de julio del presente año

Se preven lluvias con posibilidad de tormentas eléctricas y vientos localmente fuertes en varios sectores de las regiones Caribe y Andina

Para este fin de semana tenderán a registrarse precipitaciones, acompañadas en algunos casos de descargas eléctricas y vientos por encima de lo normal en varios sectores de las regiones Caribe y Andina, particularmente los días sábado y domingo, cuando se prevé la mayor actividad. En el resto del país, zonas del centro y sur de las regiones Andina y Pacífica y Amazonia se prevé tiempo seco con posibilidad de prolongados intervalos soleados y ascenso de las temperaturas.



Gráfica 1. Imagen satelital canal infrarrojo GOES -16, del 2 de julio de 2021. Hora 13:20 HLC.

Pronóstico del estado del tiempo por regiones

Sabana de Bogotá

Cielo parcialmente nublado con tiempo seco en las mañanas y precipitaciones, de corta duración, en horas de las tardes en zonas del oriente y norte de la ciudad, las lluvias de mayor consideración son previstas para el día sábado.

Región Andina

En la mayor parte de la región se esperan condiciones mayormente cubiertas, con lluvias entre moderadas a fuertes, incluso acompañadas de actividad eléctrica, sobre los departamentos de Antioquia, Norte de Santander, Santander, Boyacá, Cundinamarca, Caldas, Quindío y Risaralda, siendo particularmente

intensas los días domingo y lunes. En sectores de Tolima, Huila, Valle del Cauca, Cauca y Nariño se espera una tendencia seca con posibilidad de elevadas temperaturas del aire a lo largo de los valles interandinos.

Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina
Durante el puente festivo se espera tiempo seco con cielo entre ligera y parcialmente cubierto. La velocidad del viento y la altura de las olas tenderán a mantener valores cercanos a la normalidad. No se descartan lluvias ocasionales en horas de la tarde del día domingo.

Región Caribe:
En la región Caribe se anticipan condiciones nubosas con lluvias entre moderadas a localmente fuertes, en varios sectores de La Guajira, Cesar, Magdalena, Atlántico, norte y sur de Bolívar, Sucre, Córdoba y Urabá, principalmente los días sábado y domingo, cuando se advierten las mayores intensidades.

Región Pacífica:
Cielo mayormente nublado con precipitaciones entre moderadas y fuertes y posibilidad de actividad eléctrica en diferentes sectores de Chocó y litoral de Valle del Cauca. En el resto de la región se estiman condiciones secas con cielo entre ligera y parcialmente nublado.

Región Orinoquia:
En la región se pronostica abundante nubosidad durante estos días festivos, especialmente los días sábado y domingo con probabilidad de lluvias entre moderadas a fuertes en varios sectores de Arauca, Casanare, Meta y Vichada.

Región Amazónica:
En gran parte de la región se prevén condiciones secas con cielo parcialmente nublado, posibilidad de lluvias ligeras en el centro y Oriente de la región los días sábado y domingo, en sectores de Guainía, Vaupés y Amazonas.

RECOMENDACIONES PARA LA COMUNIDAD

- No arrojar basuras ni escombros en quebradas, ríos y calles de centros urbanos.
- Estar atentos durante los próximos días a los comunicados e información emitida por el Ideam y las demás autoridades locales y municipales de emergencia.
- Atender las indicaciones y recomendaciones de las entidades de control, organismos de emergencia y de respuesta.
- Disponer y compartir con los familiares y vecinos de los números telefónicos de los organismos de respuesta municipales.
- Monitorear el estado de los acueductos veredales y realizar su mantenimiento preventivo.
- Tener a la mano un maletín con copia de los documentos de identidad de cada uno de los integrantes del núcleo familiar, prendas de vestir de recambio, alimentos enlatados, agua, silbato, un radio con pilas y una linterna.
- Protegerse de la lluvia con paraguas o impermeable y salir abrigado para evitar resfriados.
- Conocer y revisar los planes de emergencia, las rutas de evacuación y los puntos de encuentro.
- Descargue en su celular las aplicaciones Yo Reporto y Mi Pronóstico, y sea parte activa de los procesos de gestión del riesgo.

ANTE LA POSIBILIDAD DE CRECIENTES SÚBITAS

Dada la susceptibilidad de ocurrencia de crecientes súbitas, se sugiere un monitoreo permanente en los ríos de alta pendiente ubicados en la región Andina, particularmente los que nacen en el piedemonte oriental de la cordillera Oriental.

Se recomienda estar atentos a las alertas hidrológicas emitidas en los diferentes boletines que se generan diariamente y se pueden consultar en la página del instituto. Igualmente, la información de los niveles de los principales ríos del país está disponible en: http://fews.ideam.gov.co También se aconseja no acercarse a las márgenes de los ríos y no cruzarlos cuando se presenten lluvias fuertes.

POR DESLIZAMIENTOS DE TIERRA EN ZONAS INESTABLES

Importante estar atentos al estado de las vías, principalmente, en áreas de los departamentos andinos donde la amenaza es alta a causa de la orografía. Así mismo, se aconseja realizar recorridos preferiblemente en el día e identificar las áreas con amenazas por deslizamientos o derrumbes. En este sentido, se sugiere a la comunidad un monitoreo permanentemente en días muy lluviosos y buscar refugio en zonas seguras. Si el deslizamiento es en una carretera, es necesario informar a las autoridades y conductores para ponerlos en alerta.

También es importante evitar el tránsito en zonas de alta pendiente. Conforme lo anterior, los invitamos a consultar la información disponible en las herramientas interactivas como: VI@JERO SEGURO, #767, Twitter @numeral767 y la página web www.invias.gov.co, para conocer cómo se están comportando los diferentes corredores del país.

POSIBILIDAD DE TORMENTAS ELÉCTRICAS, VIENTOS FUERTES O VENDAVALES

- Buscar un refugio seguro.
- No exponerse en zonas abiertas, debajo de árboles y estructuras metálicas altas, toda vez que podrían ser objeto de descargas.
- Evitar actividades deportivas en áreas abiertas en el momento de tempestades.
- Asegurar y revisar el estado de los tejados y de estructuras elevadas que puedan colapsar en un momento dado por causa de vientos fuertes, por encima de lo normal.
- Adelantar labores de limpieza de techos, canales bajantes y sumideros.

ANTE LA POSIBILIDAD DE INCENDIOS DE LA COBERTURA VEGETAL

- Para el inicio del 2021, el Ideam recomienda a la comunidad en general, turistas y caminantes, no prender fogatas en zonas de bosques, cultivos, pastos y no dejar colillas mal apagadas o residuos de vidrio que sirvan como elementos concentradores de la radiación solar. Igualmente, es importante reportar a las autoridades en el caso de ocurrencia de incendios.

Cualquier inquietud adicional relacionada con éste comunicado, podrá consultarse con el meteorólogo de turno al celular 3208412346 o al teléfono (031)-3527160, extensión 1334 de la ciudad de Bogotá D.C.

74

- A los Consejos Municipales y Departamentales de Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD), las autoridades ambientales regionales y locales, les sugerimos desde ya divulgar las recomendaciones para evitar la ocurrencia de incendios forestales, mantener activos los planes de prevención y atención de incendios, con el fin de evitar la ocurrencia y propagación de los mismos, especialmente, en áreas de reserva forestal y del Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales.

74

El Ideam continuará monitoreando las condiciones atmosféricas y recomienda a las entidades del Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres y al Sistema Nacional Ambiental, estar atentos a la información que emita el instituto durante la presente temporada lluviosa, con el fin de activar en caso de ser necesario los planes de contingencia.

Para mayor información con respecto al pronóstico y las alertas hidrometeorológicas vigentes les sugerimos consultar el siguiente enlace:
http://www.pronosticosyalertas.gov.co/boletines-e-informes-tecnicos

Cualquier inquietud adicional relacionada con éste comunicado, podrá consultarse con el meteorólogo de turno al celular 3208412346 o al teléfono (031)-3527160, extensión 1334 de la ciudad de Bogotá D.C.

Albania, Santander, Junio 23 de 2021

Doctor
Cesar García
Director de la Unidad de Gestión del Riesgo
Departamento de Santander

REFERENCIA: SOLICITUD DE APOYO RECURSOS ECONOMICOS LEY 1523 DE 2012.

Cordial saludo,

Deseándole los mayores éxitos en sus actividades diarias, muy comedidamente me permito solicitar en mi condición de Alcalde Municipal en nombre y representación legal del Municipio de Albania, Santander, a través de su despacho, fundamentado en el Principio de concurrencia y subsidiariedad el apoyo con recursos económicos por valor de MIL CUARENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO SETECIENTOS OCHENTA Y CUATRO PESOS COP ($1.048.354.784,00), para atender la emergencia decretada para lograr la rehabilitación de la vía secundaria que conecta el Departamento de Santander con el Departamento de Boyacá, apoyo fundamentado en la Ley 1523 de 2012 "*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*"

Atentamente,

HUMBERTO URIAS SIERRA SANCHEZ
ALCALDE MUNICIPAL


Inicio
FOREST > Inicio
Accesos Directos
Documentos en trámite
Asignar actividades
GESTIÓN DE ARCHIVO
Devolución de Préstamos
Préstamo de Carpetas de Expedientes
GESTIÓN DOCUMENTAL
Comunicaciones Oficiales Masivas
Comunicación Oficial Proyección Interna-Externa
Módulos de Administración
Admin
Process
Config
Users
Sistemas
Downloads
Proceso
1904307
1904307
1904307
Nueva búsq
Proceso: # 1904307 Comunicación Oficial Proyección Interna-Externa (Comunicaciones Oficiales Proyección)
Entidad externa: CARLOS ANDRES PAEZ BAYONA
Creado por: CARLOS ANDRES PAEZ BAYONA 2021-06-21 06:36:51 PM
Dependencia inicial: SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
Caso: 0
Descripción:
Estado: Finalizado
Actividades
Mostrar todos los elementos
ACTIVIDAD INICIAL [Finalizada]
ACTIVIDAD FINAL [Activa]
Documentos
Estado Escaneo Documento Fecha de Radicación Tipo Documental Tercero Dependencia
Ver 20210065004 2021-06-21 06:49:38 PM (2) Carta (DEP_13) Dirección Gestión del Riesgo Dirección Gestión del Riesgo
Subprocesos
Autos y Comunicaciones Oficiales [Finalizado] (SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA) 2021-06-21 06:36:51 PM
Comunicaciones Oficiales Internas [Finalizado] (Dirección Gestión del Riesgo) 2021-06-21 06:49:40 PM
Cerrar
Usuario
SISTEMA
SISTEMA
SISTEMA
A DURÁN (Dirección Gestión del Riesgo)
Cerrar

Bucaramanga, 21 de junio de 2021

Doctor
CESAR AUGUSTO GARCIA
Director Gestión del riesgo

Asunto: entrega pre diseños de la emergencia en el municipio de Albania Santander

De manera atenta me permito hacer entrega de los pre diseños de la emergencia ocasionada en el municipio de Albania cuyas obras principales a realizar es CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVER, UBICADO SOBRE LA VEREDA CANUTILLO, SECTOR EL TOLDO Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTE VEHICULAR UBICADO SOBRE LA VEREDA CANOAS SECTOR LA SELVA UBICADO SOBRE LA QUEBRADA LA BOBA EN EL MUNICIPIO DE ALBANIA, esto sujeto a modificaciones en campo, dado que es una emergencia y este se encuentra en constante movimiento y no es un diseño definitivo, se debe revisar y analizar en campo, no obstante esta información fue enviada a la Unidad de Gestión del Riesgo mediante correo Electrónico el día 03 de junio de 2021 al correo oficial gestiondelriesgo@santander.gov.co , griesgo.santander@gmail.com y acdingcivil@hotmail.com.

Se relaciona la siguiente información dentro del cd

1. PLANOS
2. PRESUPUESTO
3. ESPECIFICACIONES
4. APU
5. CERTIFICACIONES
6. MGA Y GUIA EJECUTIVA

Atentamente

ALEX SAMUEL PERALTA SAAVEDRA
Secretario de Infraestructura (E)

Proyecto: Carlos Andrés Páez Bayona

Anexo: 1 cd

1. BOX ALBANIA

TOPOGRAFIA

BOX

80

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

YO, JUAN PABLO URBINA ARISMENDI, identificado con cedula de ciudadanía No 91.158.785 de Floridablanca, Santander, topógrafo en ejercicio, con licencia profesional No 01-12859 del consejo profesional nacional de topografía.

CERTIFICO:

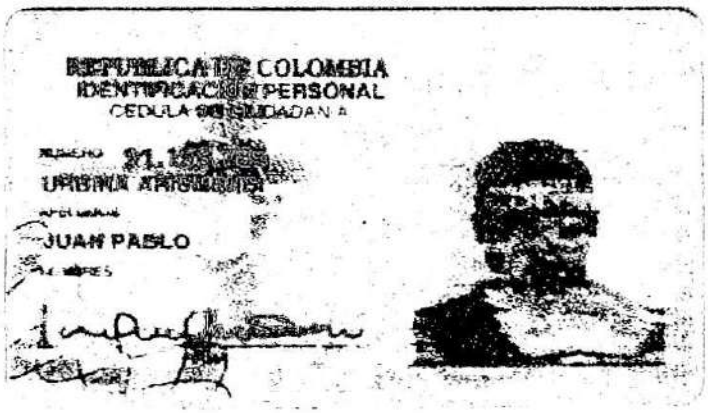
Que realice el estudio de estudio y levantamiento topográfico del proyecto denominado CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVER EN LA VEREDA CANUTILLO SECTOR EL TOLDO SOBRE LA QUEBRADA CURITOS, de conformidad con lo establecido en la ley 70 de 1979, y decreto reglamentario 690 de 1981.

En consecuencia, asumo la responsabilidad referente al levantamiento topográfico, y exonero al municipio y a la secretaria de planeación ante terceros, de cualquier responsabilidad civil, penal o administrativa, por cualquier fatal u omisión del presente estudio.

Para fines pertinentes, anexo copia de mi licencia profesional, certificado de vigencia de la misma y copia de cedula de ciudadanía.

Atentamente,

JUAN PABLO URBINA ARISMENDI
Topógrafo
LP No 01-12859


REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA
URIBINA ARISTIZABAL
JUAN PABLO


04-MAR-1980
BUCARAMANGA
(SANTANDER)
1.70
O+
M
27-MAR-1998 FLORIDABLANCA

82

República de Colombia

Nombre: JUAN PABLO URBINA ARISMENDI

Cédula: 91.158.785

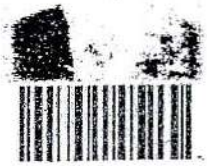
Licencia Profesional No.: **01-12859**

Resolución: 02-2860 - 08/09/2010

* Experiencia o fecha de grado: 30/05/2008

TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA

UNIDADES TECNOLOGICAS DE SANTANDER



Esta tarjeta forma parte integral de la Licencia Profesional
Junto con la Resolucion Motivada y el Certificado de Vigencia

la documentacion integral acredita al titular para ejercer la profesion de TOPOGRAFO en la Republica de Colombia de acuerdo a la Ley 70 de 1979 y el Decreto Reglamentario 690 de 1981

*** La experiencia se contará a partir de la fecha de grado para los efectos de posesión de cargos públicos únicamente.**

CARLOS MARIO LOPERA GIRALDO
PRESIDENTE

ELIANA MARIA AVILA JIMENEZ
DIRECTORA EJECUTIVA

Para cualquier informacion comunicarse con el Consejo Profesional Nacional de Topografia.Email:info@cpnt.org.calle 33 No 7-27 Of 502 Tel 2881490

83

República de Colombia
CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA
Ley 70 / 79

CERTIFICADO DE VIGENCIA No: 216253/2021

EL DIRECTOR EJECUTIVO DEL CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA

HACE CONSTAR

Que el(la) Señor(a) **JUAN PABLO URBINA ARISMENDI** , identificado(a) con cédula de ciudadanía **No. 91158785** , se encuentra inscrito(a) en el Registro Único de Topógrafos RUTOPO del CPNT como **TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA** de la Institución de Educación Superior **UNIDADES TECNOLOGICAS DE SANTANDER**, bajo la Licencia Profesional **No. 01-12859** con fecha de expedición del **8 de Septiembre de 2010.**

Que el(la) Señor(a) **JUAN PABLO URBINA ARISMENDI**, tiene vigente su Licencia Profesional No. **01-12859** y a la fecha **NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS** , que lo (la) inhabiliten en el ejercicio de su profesión.

Dada en Bogotá, D.C. a los **8 días del mes de Abril de 2021.**

LUIS ALEJANDRO ZAFRA JARAMILLO
Director Ejecutivo

***Firma del profesional**

*La firma del profesional es requerida para comprobar la anuencia de su participación en procesos contractuales. La falta de la firma del profesional NO invalida el certificado.

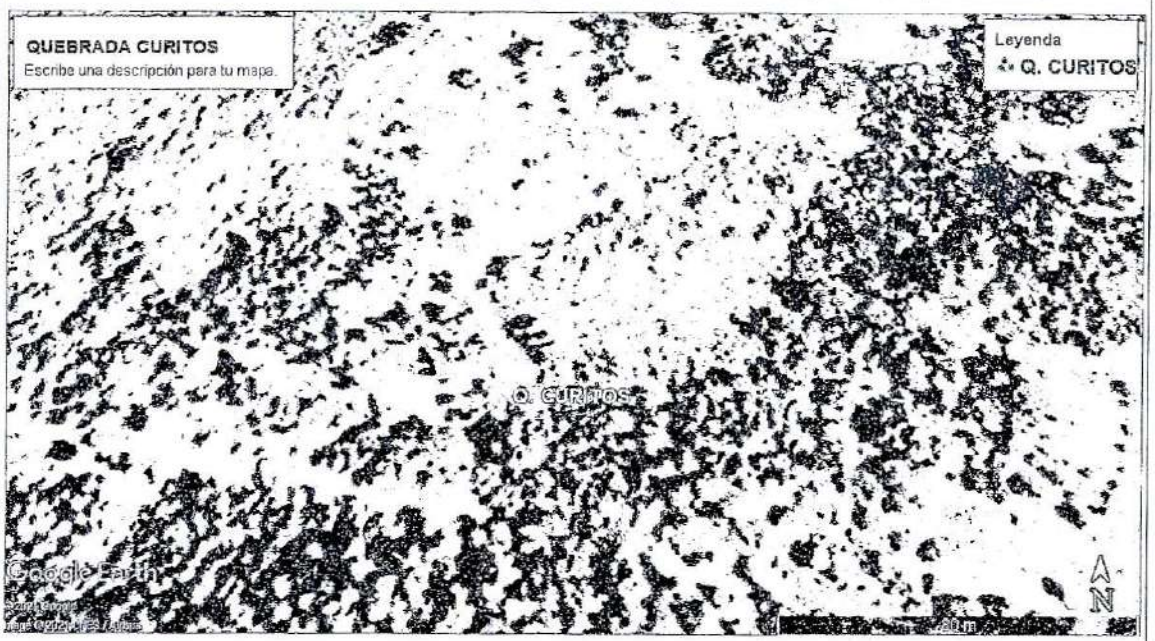
Notas 1- El anterior certificado no suple la Licencia Profesional para ejercer un cargo.
2- La validez del documento se puede verificar en la página web www.cpnt.gov.co a través del número de certificado de Vigencia.
3- Este certificado digital tiene plena validez de conformidad con lo establecido en el Art. 2 de la Ley 527 de 1999, decreto 1747 de 2000 y Art. 6 Parágrafo 3 de la Ley 962 de 2005.

	MUNICIPIO DE ALBANIA DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONSOLTEC GROUP
	INFORME DE TOPOGRÁFIA	VERSIÓN 1

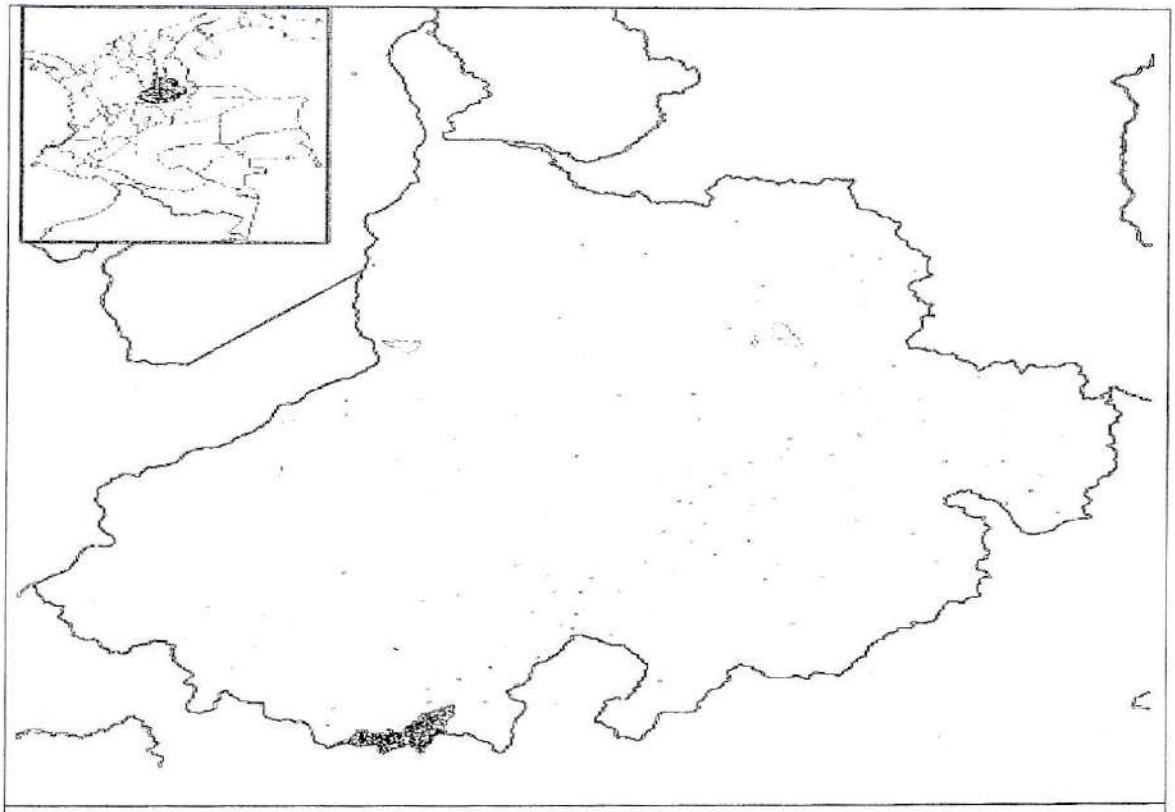
Proyecto		Fecha Elaboración	D	M	A	Fecha Radicación	D	m	A
				05	2021				2021
Objeto	"CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVER EN LA VEREDA CANUTILLO SECTOR EL TOLDO SOBRE LA QUEBRADA CURITOS"								
Tipo	INFORME DE TOPOGRAFIA								
Ubicación	VEREDA CANUTILLO - SECTOR EL TOLDO - QUEBRADA CURITOS								
Municipio	DE ALBANIA								
Gestor Técnico									
Líder Proyecto	Top. Juan Pablo Urbina A tp. 01-12859 CPNT								
Apoyo Topografía									

1. Información General

El presente informe contiene los resultados de los estudios topográficos, del proyecto en mención, En el municipio de ALBANIA.



	MUNICIPIO DE ALBANIA DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONSOLTEC GROUP
	INFORME DE TOPOGRÁFIA	VERSIÓN 1



2. Objetivos

1. Geo-referenciar el levantamiento a coordenadas (Norte, Este, Cota, Descripción)
2. Levantamiento topográfico.

3. Desarrollo del Levantamiento Topográfico (Esquema de Actividad)

a) **Reconocimiento de campo:** se realizó el levantamiento topográfico inicial del tramo para determinar el desarrollo de actividades en el proyecto.

b) **Trabajos de campo:** Se ejecuto los levantamientos topográficos inicial.
el levantamiento Topográfico se amarro a coordenadas geográficas MANGA SIRGAS -BOGOTA CENTRAL. de los DELTAS previamente instalados.

c) **Análisis e interpretación de la información recolectada:** Los trabajos topográficos realizados se ejecutaron por medio de radiación y usando una poligonal abierta, con la Estación Total topcon gts 239 -w que mide ángulos horizontales y verticales tomando el registro en Cartera Electrónica de las respectivas distancias.
Con la información tomada en campo se procedió a la interpretación de los datos a través del Software AutoCAD civil 3d, para continuar con la elaboración de los planos preliminares.

d) **Informe final:** Se proyecta este informe final con la información recolectada en el desarrollo de la labor de campo.

4. Cronograma de Actividades Ejecutadas

ITEM	DESCRIPCION	MAYO DE 2021											
		DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8	DIA 9	DIA 10	DIA 11	DIA 12
1	VISITA DE CAMPO	X											
2	LEVANTAMIENTO TOPOGRAF		X										
3	CALCULOS, CARTERAS			X									
4	DIBUJO DE PLANOS				X	X							
4	INFORME FINAL					X							

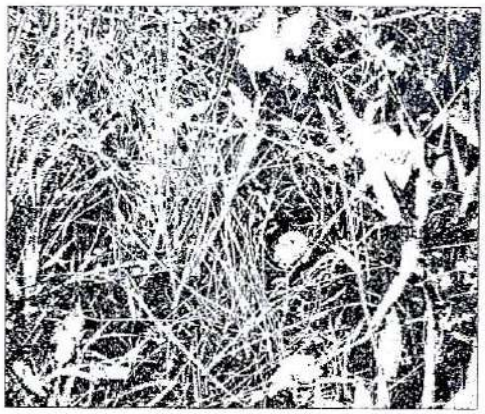
5. LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS REALIZADOS

El levantamiento topográfico se inicia realizando el amarre planimétrico a los Puntos (DELTA 1) y (DELTA 2); Se da comienzo a la materialización de deltas de la poligonal; se materializo LOS DELTAS y a partir de allí se empezó a materializar los demás deltas que componen este levantamiento topográfico cuya ubicación y coordenadas se pueden apreciar en el planímetro del levantamiento topográfico.
EN EL SITIO SE DEJAN DOS PUNTOS BASE, PARA POSTERIORES REVISIONES y LEVANTAMIENTOS DE LOCALIZACION Y REPLANTEO

PUNTOS DE AMARRE

DELTA 1		DELTA 2	
Coordenada Norte	1127155,899	Coordenada norte	1127328,682
Coordenada Este	1018155,988	Coordenada este	1018165,353
Cota	1581,860msnm	Cota	1583,178msnm





TOMA DE DATOS DE CAMPO

	MUNICIPIO DE ALBANIA DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONSOLTEC GROUP
	INFORME DE TOPOGRÁFIA	VERSIÓN 1

PROCEDIMIENTO

Se realiza el amarre de coordenadas, con dos 2 puntos referenciados de una red de trabajo que utilizan en el proyecto denominados DELTA 1 y DELTA 2, Se procede a armar el equipo en d1 se nivela y se programa el equipo ingresando las coordenadas del delta DELTA 1 y DELTA 2 para dar inicio al levantamiento topográfico, el cual se realizó por el método de radiación desde el DELTA 1 Y en cada punto por radiación y realizando amarre al punto anterior y por poligonal abierta tomando los diferentes detalles existente en el sitio, y formas existentes del relieve.

CONCLUSIONES

1. en el estudio topográfico se logró tomar la información de detalles y formas del relieve del terreno objeto del estudio.
2. la información obtenida en campo servirá para la toma de decisiones en el desarrollo de nuevos proyectos.

EQUIPOS UTILIZADOS

El equipo utilizado en levantamiento altimétrico es el siguiente:

	UNID	CANT	ESTADO
✓ Estación Total, marca TOPCON GTS 239 -W 5''	Unid	1	Ok
✓ Trípode metálico	Unid	3	Ok
✓ Plomadas y cintas reflectivas	Unid	2	Ok
✓ Bastones metálicos	Unid	2	Ok
✓ Cinta métrica de 30.00 mts	Unid	2	Ok
✓ Herramientas menores	Unid	1	Ok
✓ Radios punto a punto	Unid	2	Ok
✓ GPS MOBIL MAPPER PRO SUBMETRICO	Unid	1	OK

6. Formatos – Documentos Anexos

1.Certificación expedida por el topógrafo encargado donde conste que realizó el levantamiento, Y ESTUDIOS y demás documentos que se presentan, firmada con cédula y matrícula (MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD)

2. Copia cédula de ciudadanía del Topógrafo
3.Copia Matrícula Profesional
4. Certificado de calibración de equipo topográfico estación total

7. Observaciones Adicionales

8. Firmas Responsables

Nombre Topógrafo que entrega	TOP. JUAN PABLO URBINA A.	Firma	91158485 F/ca.
Fecha	MAYO DE 2021		
Revisó y Aprobó:	MARIA CAMILA RODRIGUEZ PIRABAN	Firma	
	Secretaria de Planeación		

CARTERA DE COORDENADAS DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO VEREDA CANUTILLO SECTOR EL TOLDO QUEBRADA CURITOS
MUNICIPIO DE ALBANIA-DEPARTAMENTO DE SANTANDER
TOP. JUAN PABLO URBINA ARISMENDI
TP-01-12859 DE CPNT
FECHA: MAYO DE 2021

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	OBSERVAC
D2	1018165.353	1127328.682	1583.178	D
1	1018165.584	1127320.926	1581.411	PN
2	1018166.072	1127320.884	1582.460	V
3	1018168.042	1127320.105	1582.582	V
4	1018169.851	1127319.374	1582.534	V
5	1018172.353	1127318.675	1581.960	PN
6	1018174.670	1127318.588	1581.799	PN
7	1018176.707	1127319.596	1581.809	PN
8	1018177.484	1127317.259	1581.839	PN
9	1018177.510	1127315.062	1581.944	PN
10	1018175.851	1127313.890	1581.931	PN
11	1018165.095	1127319.215	1581.044	PN
12	1018165.535	1127319.100	1582.427	PNV
13	1018167.327	1127318.198	1582.469	PNV
14	1018169.103	1127317.313	1582.494	PNV
15	1018171.492	1127316.434	1582.212	PN
16	1018172.898	1127315.144	1582.040	PN
17	1018174.680	1127313.247	1581.833	PN
18	1018164.151	1127316.991	1581.307	PN
19	1018164.344	1127315.988	1582.289	V
20	1018165.959	1127315.149	1582.291	V
21	1018167.744	1127313.859	1582.349	V
22	1018168.752	1127313.944	1580.706	Q
23	1018166.745	1127311.676	1580.618	Q
24	1018163.284	1127315.184	1581.233	TU
25	1018163.562	1127314.923	1582.178	V
26	1018165.046	1127313.941	1582.258	V
27	1018166.942	1127312.699	1582.200	V
28	1018162.404	1127313.183	1580.939	PN
29	1018162.788	1127313.129	1582.164	PN

30	1018164.479	1127312.243	1582.206	PN
31	1018165.809	1127311.056	1581.890	PN
32	1018167.701	1127309.458	1582.212	PN
33	1018165.852	1127308.717	1582.421	PN
34	1018159.807	1127310.261	1579.978	PN
35	1018157.289	1127308.143	1579.803	PN
36	1018156.077	1127307.233	1579.773	PN
37	1018155.148	1127305.503	1580.836	PN
38	1018153.846	1127304.851	1579.968	PN
39	1018151.835	1127304.889	1579.957	PN
40	1018149.761	1127306.099	1579.638	Q
41	1018146.868	1127308.235	1579.385	Q
42	1018146.756	1127309.119	1580.291	CE
43	1018149.616	1127309.902	1579.706	Q
44	1018149.391	1127310.271	1580.500	CE
45	1018150.999	1127311.365	1579.646	Q
46	1018151.153	1127312.282	1580.679	CE
47	1018153.216	1127313.310	1579.619	Q
48	1018154.828	1127315.595	1579.776	Q
49	1018154.936	1127317.639	1579.611	Q
50	1018154.903	1127319.637	1579.836	Q
51	1018156.315	1127320.949	1579.884	Q
52	1018156.722	1127321.302	1580.003	Q
53	1018158.592	1127322.623	1580.094	Q
54	1018159.702	1127324.603	1581.380	PN
55	1018160.624	1127320.871	1580.341	Q
56	1018161.734	1127320.186	1580.145	Q
57	1018163.121	1127321.352	1581.659	PN
58	1018163.590	1127320.105	1580.326	PN
59	1018162.364	1127316.771	1579.799	Q
60	1018160.305	1127314.555	1579.573	Q
61	1018159.153	1127313.830	1580.378	Q
62	1018159.369	1127314.252	1579.980	Q
63	1018157.098	1127312.560	1580.036	Q
64	1018153.446	1127310.223	1579.766	Q
65	1018159.953	1127309.269	1581.759	PN
66	1018158.651	1127307.007	1581.852	PN
67	1018156.689	1127305.697	1581.375	PN
68	1018155.372	1127305.327	1581.433	PN

69	1018154.421	1127303.845	1581.928	PN
70	1018152.462	1127303.680	1581.958	PN
71	1018150.816	1127304.377	1582.415	PN
72	1018149.292	1127304.165	1581.424	PN
73	1018146.819	1127303.398	1581.350	PN
74	1018148.264	1127302.321	1581.707	PN
75	1018148.911	1127301.075	1581.660	PN
76	1018149.562	1127299.245	1581.756	PN
77	1018151.383	1127299.507	1582.118	PN
78	1018151.915	1127300.156	1581.837	PN
79	1018153.342	1127298.995	1581.777	PN
80	1018153.123	1127295.997	1581.568	PN
81	1018152.178	1127293.054	1581.572	PN
82	1018152.814	1127290.168	1580.723	PN
83	1018151.663	1127291.079	1581.352	PN
84	1018155.407	1127290.155	1581.123	V
85	1018157.445	1127290.730	1581.460	V
86	1018160.299	1127291.813	1581.331	V
87	1018160.760	1127293.114	1582.109	PN
88	1018154.964	1127294.356	1581.566	V
89	1018157.268	1127294.782	1581.702	V
90	1018159.648	1127295.053	1581.641	V
91	1018160.662	1127294.946	1582.663	PN
92	1018155.100	1127297.542	1581.765	V
93	1018157.507	1127297.534	1581.849	V
94	1018159.949	1127297.510	1581.786	V
95	1018160.516	1127297.441	1582.688	PN
96	1018156.270	1127301.095	1581.996	V
97	1018158.451	1127300.818	1582.019	V
98	1018160.296	1127300.062	1581.959	V
99	1018161.079	1127299.282	1582.951	V
100	1018157.840	1127305.294	1581.943	V
101	1018160.150	1127305.188	1582.042	V
102	1018162.545	1127304.829	1581.854	V
103	1018164.240	1127304.247	1581.802	PN
104	1018168.479	1127303.705	1581.951	PN
105	1018171.105	1127302.909	1582.080	PN
D1	1018155.894	1127303.974	1581.881	D
106	1018169.341	1127313.328	1580.650	Q

107	1018170.014	1127311.792	1580.646	Q
108	1018168.724	1127310.512	1580.787	Q
109	1018168.111	1127309.349	1582.176	Q
110	1018174.804	1127311.159	1580.853	Q
111	1018174.512	1127309.696	1580.856	Q
112	1018174.876	1127308.356	1580.945	Q
113	1018175.125	1127306.555	1581.473	Q
114	1018176.762	1127303.505	1582.135	Q
115	1018178.001	1127311.192	1581.720	PN
116	1018182.382	1127311.429	1582.191	PN
117	1018186.650	1127311.676	1582.125	PN
118	1018185.937	1127310.299	1581.021	Q
119	1018186.205	1127307.847	1581.465	Q
120	1018186.620	1127305.273	1581.421	Q
121	1018186.445	1127303.439	1582.243	Q
122	1018179.925	1127310.505	1581.068	Q
123	1018180.122	1127308.306	1581.187	Q
124	1018180.187	1127306.168	1581.226	Q
125	1018177.308	1127310.653	1580.924	Q
126	1018177.101	1127308.822	1580.907	Q
127	1018176.898	1127307.235	1581.235	Q
128	1018177.065	1127306.205	1581.556	Q
129	1018177.590	1127303.102	1582.050	Q
130	1018159.516	1127325.921	1582.074	CE
131	1018162.240	1127325.238	1582.385	PN
132	1018166.358	1127325.156	1582.881	PN
133	1018168.819	1127325.235	1583.017	PN
134	1018170.738	1127324.979	1583.010	PN
135	1018175.028	1127324.137	1582.180	CE
136	1018174.252	1127331.134	1583.058	CE
137	1018171.413	1127330.612	1583.456	PN
138	1018168.648	1127330.454	1583.522	PN
139	1018165.669	1127330.779	1583.507	PN
140	1018163.227	1127330.537	1583.640	PN
141	1018159.734	1127330.444	1583.985	CE
142	1018159.682	1127334.919	1585.237	CE
143	1018161.964	1127335.150	1584.312	PN
144	1018163.696	1127335.819	1584.307	V
145	1018165.768	1127336.869	1584.376	V

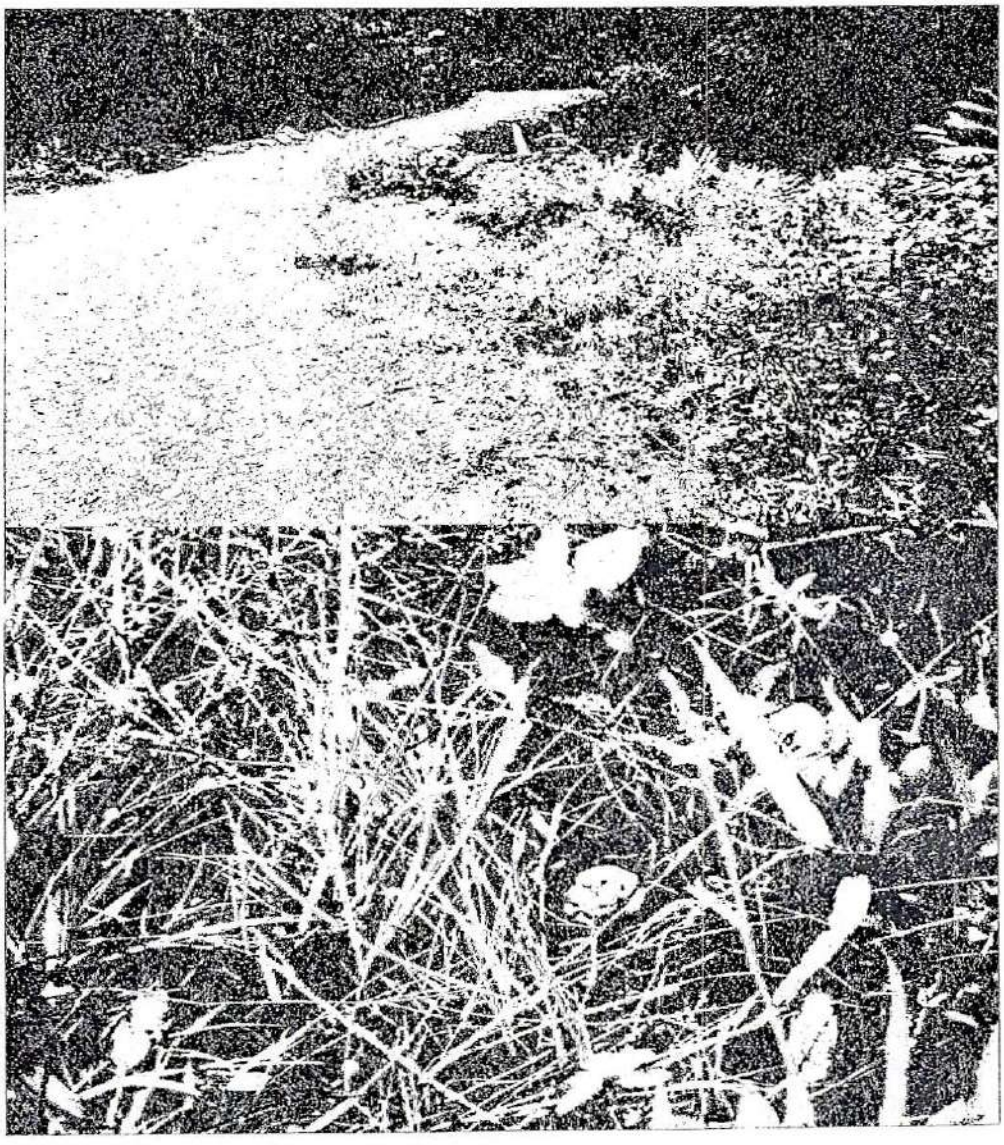
146	1018168.028	1127337.907	1584.253	V
147	1018170.030	1127339.247	1584.390	PN
148	1018158.915	1127338.760	1586.003	CE
149	1018161.838	1127339.366	1584.925	V
150	1018163.377	1127340.610	1585.062	V
151	1018164.908	1127341.888	1585.031	V
152	1018165.565	1127342.853	1585.168	PN
D4	1018158.838	1127340.580	1585.891	D
D3	1018167.829	1127338.385	1584.301	D
153	1018196,9	1127310,7	1581,5	Q
154	1018207,97	1127312,86	1582,18	Q
155	1018218,43	1127318,08	1583,75	Q
156	1018230,74	1127327	1584,4	Q
157	1018236,27	1127333,14	1584,95	Q
158	1018232,27	1127335,29	1584,9	Q
159	1018226,43	1127329,45	1584,54	Q
160	1018233,2	1127324,54	1584,35	Q
161	1018221,2	1127314,4	1583,9	Q
162	1018217,2	1127322,08	1583,8	Q
163	1018207,66	1127316,54	1582,19	Q
164	1018209,2	1127308,87	1582,3	Q
165	1018205,2	1127315,93	1582,1	Q
166	1018194,74	1127313,16	1581,6	Q
167	1018195,97	1127305,18	1581,72	Q
168	1018121,52	1127295,32	1575,9	Q
169	1018124,9	1127294,71	1575,8	Q
170	1018128,6	1127291,33	1573,96	Q
171	1018126,44	1127300,85	1577,2	Q
172	1018128,9	1127298,4	1577,16	Q
173	1018131,98	1127295,94	1577,24	Q
174	1018130,13	1127305,77	1577,67	Q
175	1018131,98	1127302,09	1577,62	Q
176	1018135,67	1127299,94	1577,69	Q
177	1018137,82	1127303,32	1578,52	Q
178	1018135,36	1127306,39	1578,35	Q
179	1018134,74	1127309,15	1578,4	Q
180	1018140,9	1127311	1578,9	Q
181	1018141,21	1127308,23	1578,85	Q
182	1018142,44	1127304,85	1578,95	Q

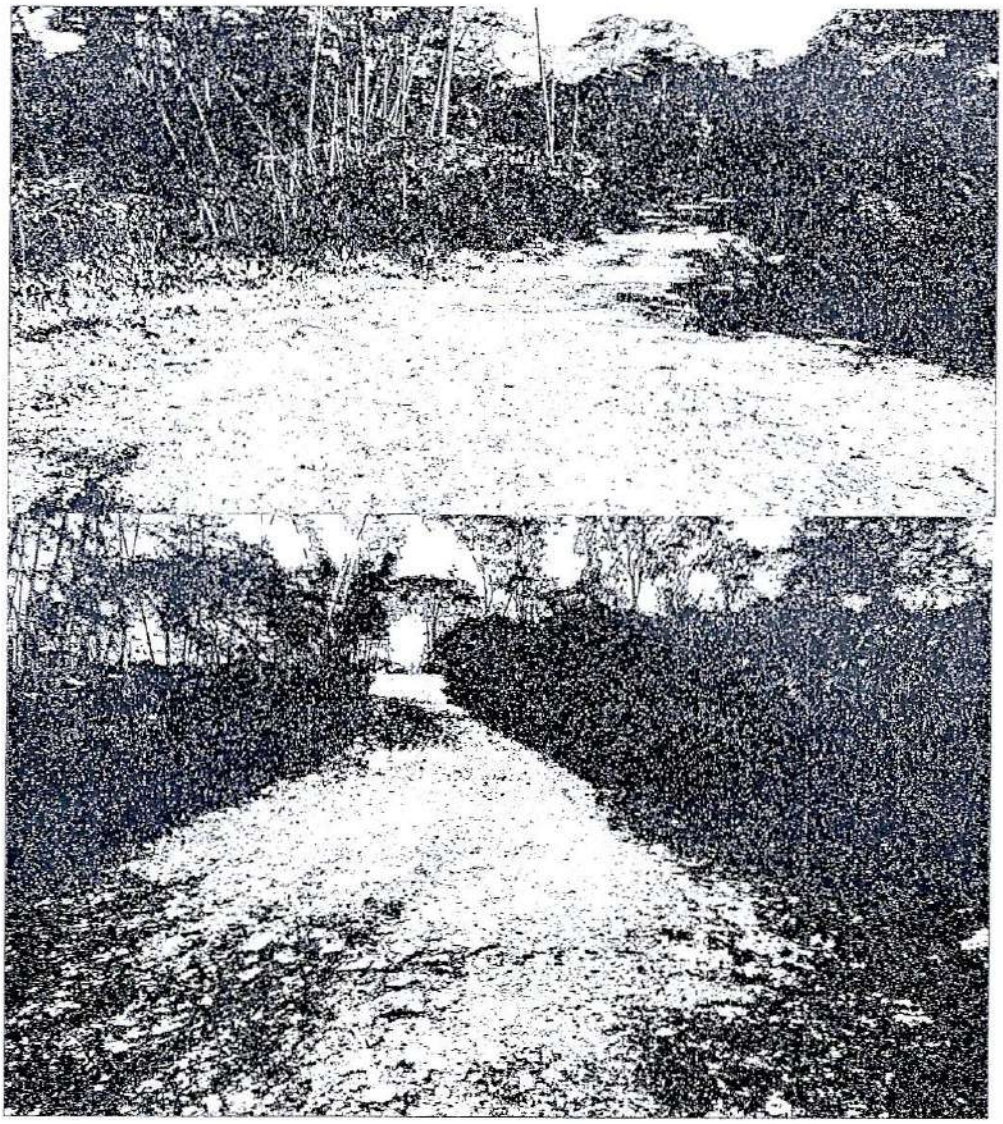
	MUNICIPIO DE ALBANIA DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONSOLTEC GROUP
	INFORME DE TOPOGRÁFIA	VERSIÓN 1

REGISTRO FOTOGRAFICO DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

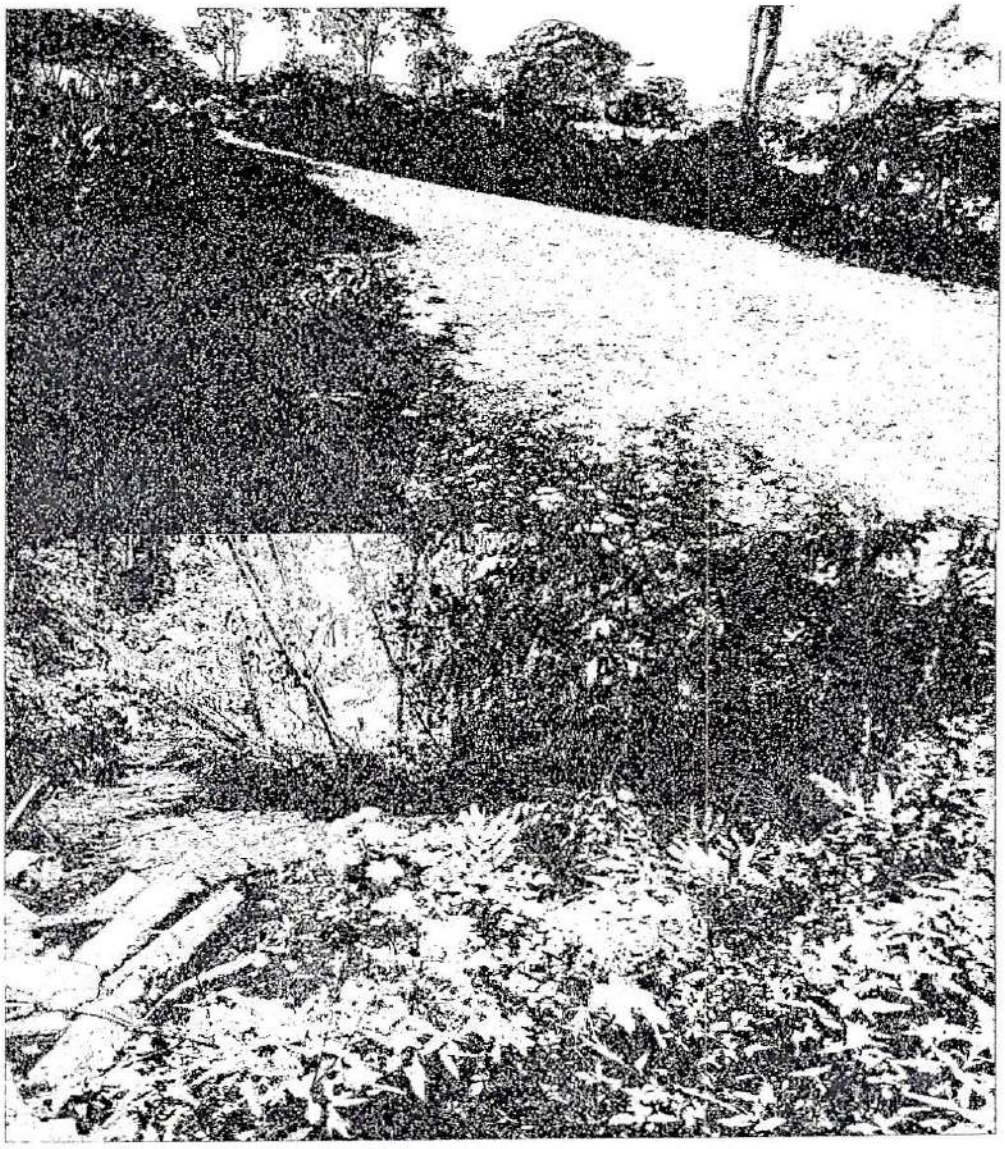


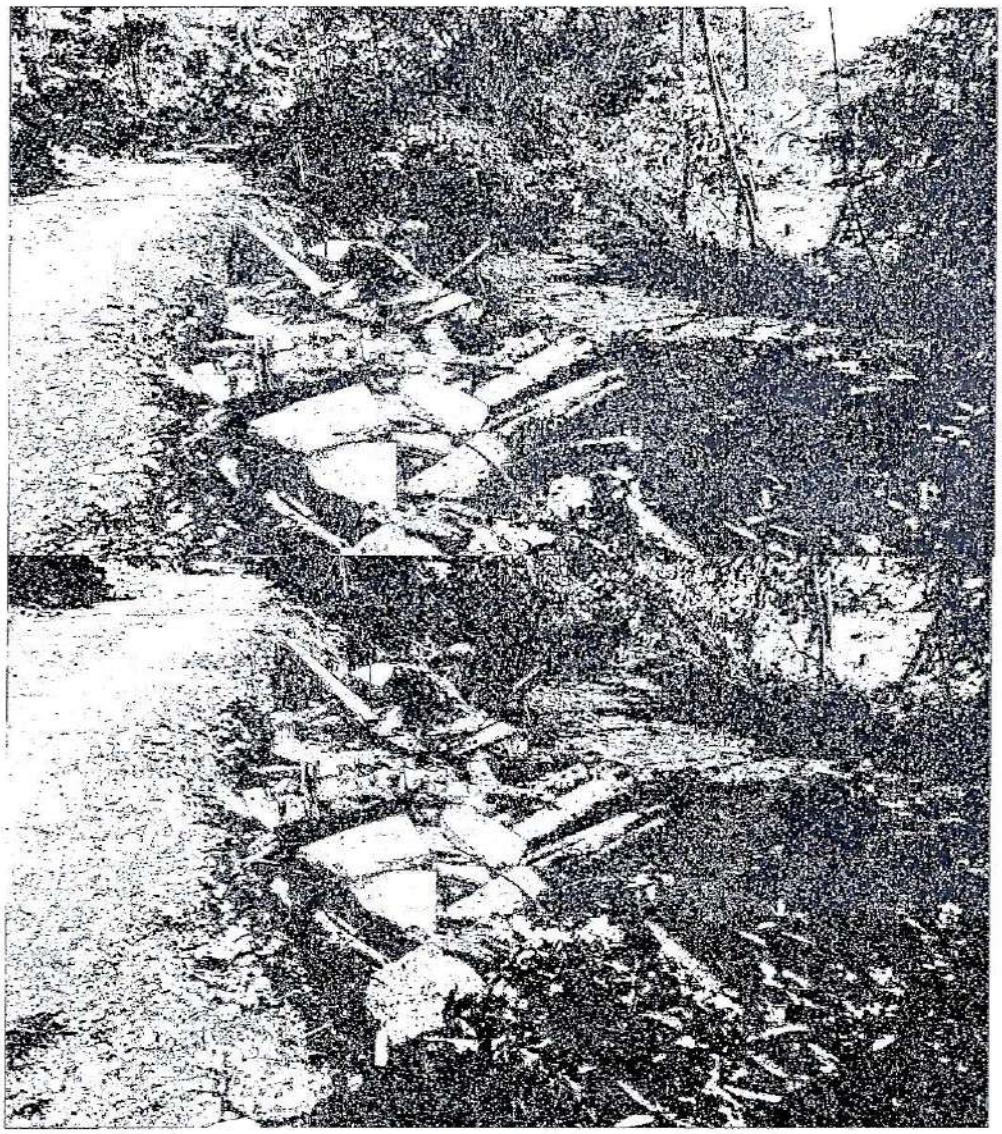




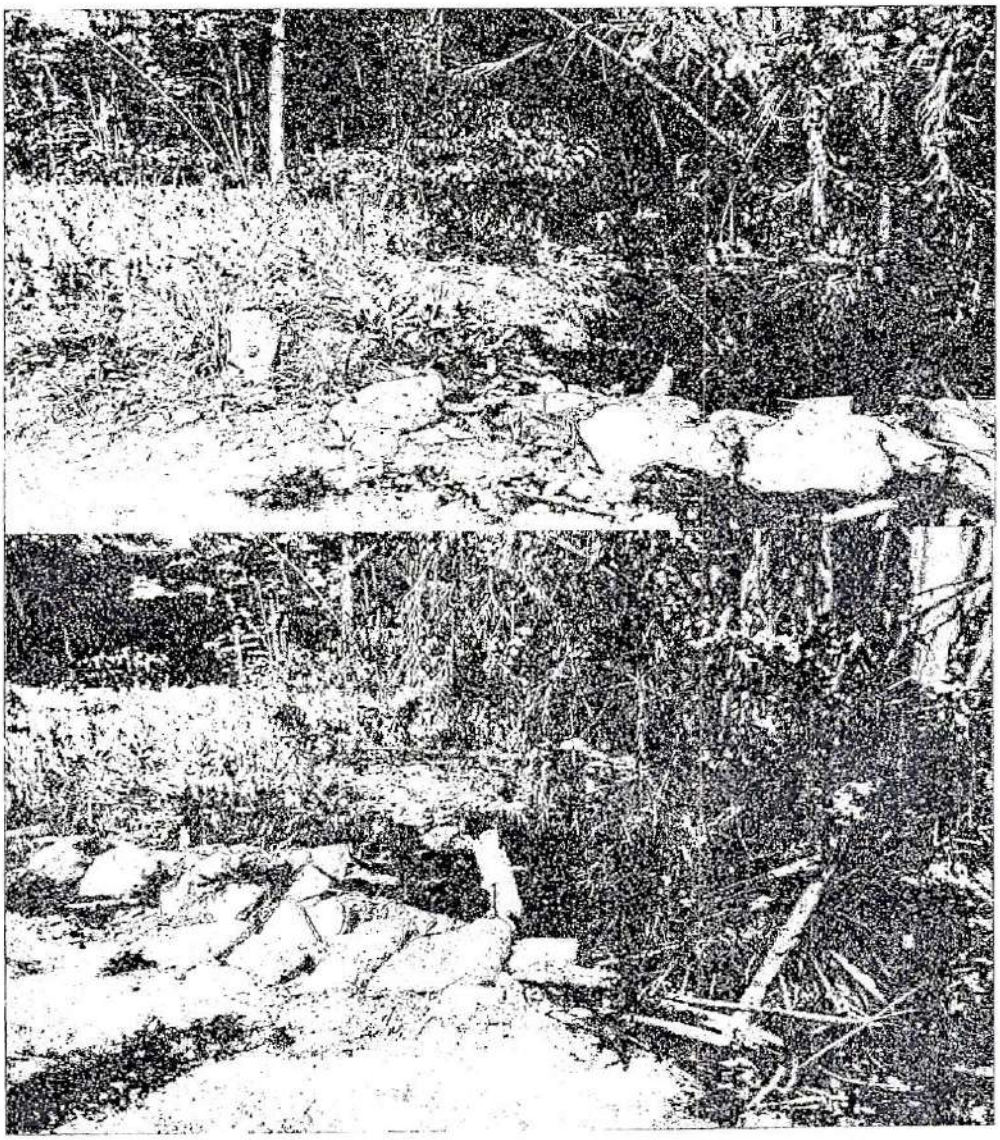


	MUNICIPIO DE ALBANIA DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONSOLTEC GROUP
	INFORME DE TOPOGRÁFIA	VERSIÓN 1





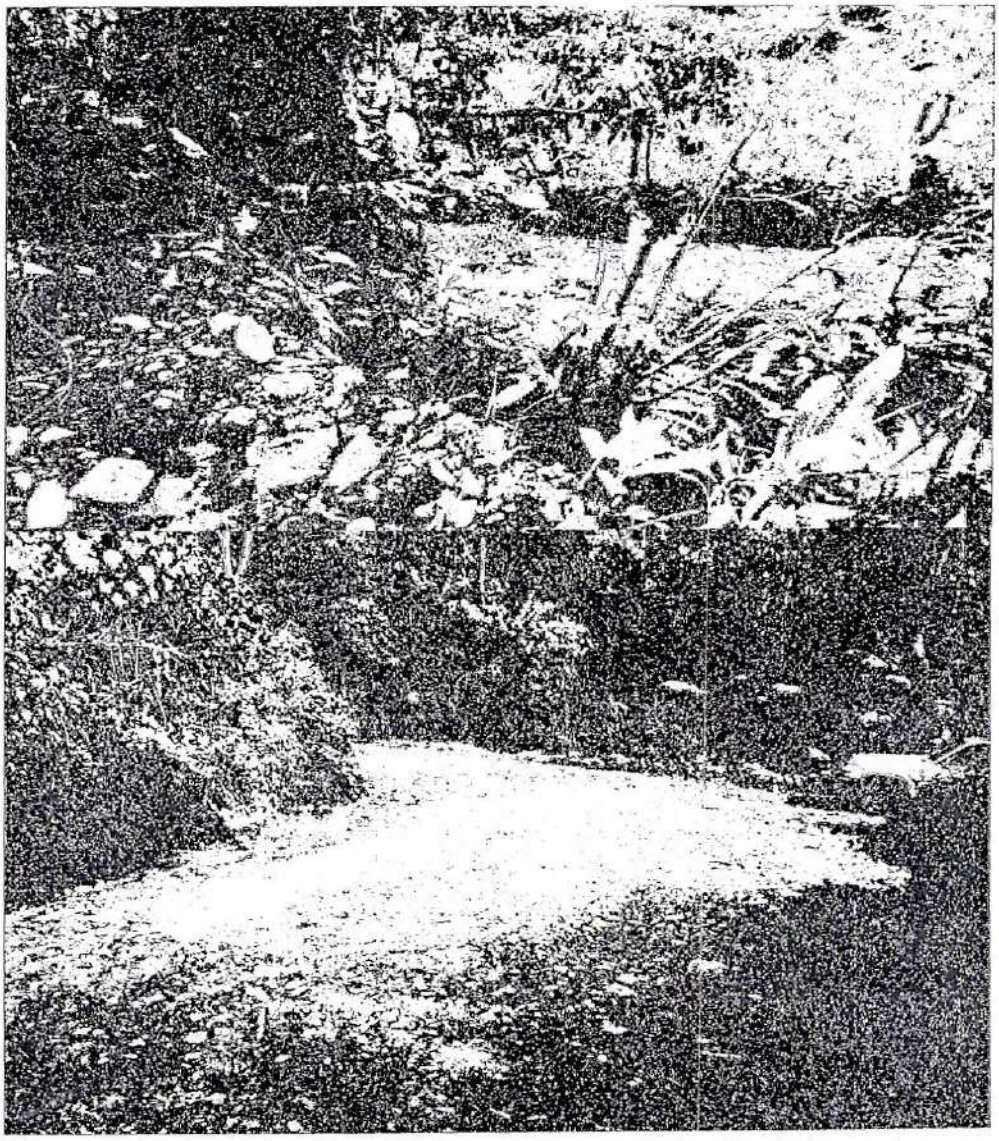
	MUNICIPIO DE ALBANIA DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONSOLTEC GROUP
	INFORME DE TOPOGRÁFIA	VERSIÓN 1



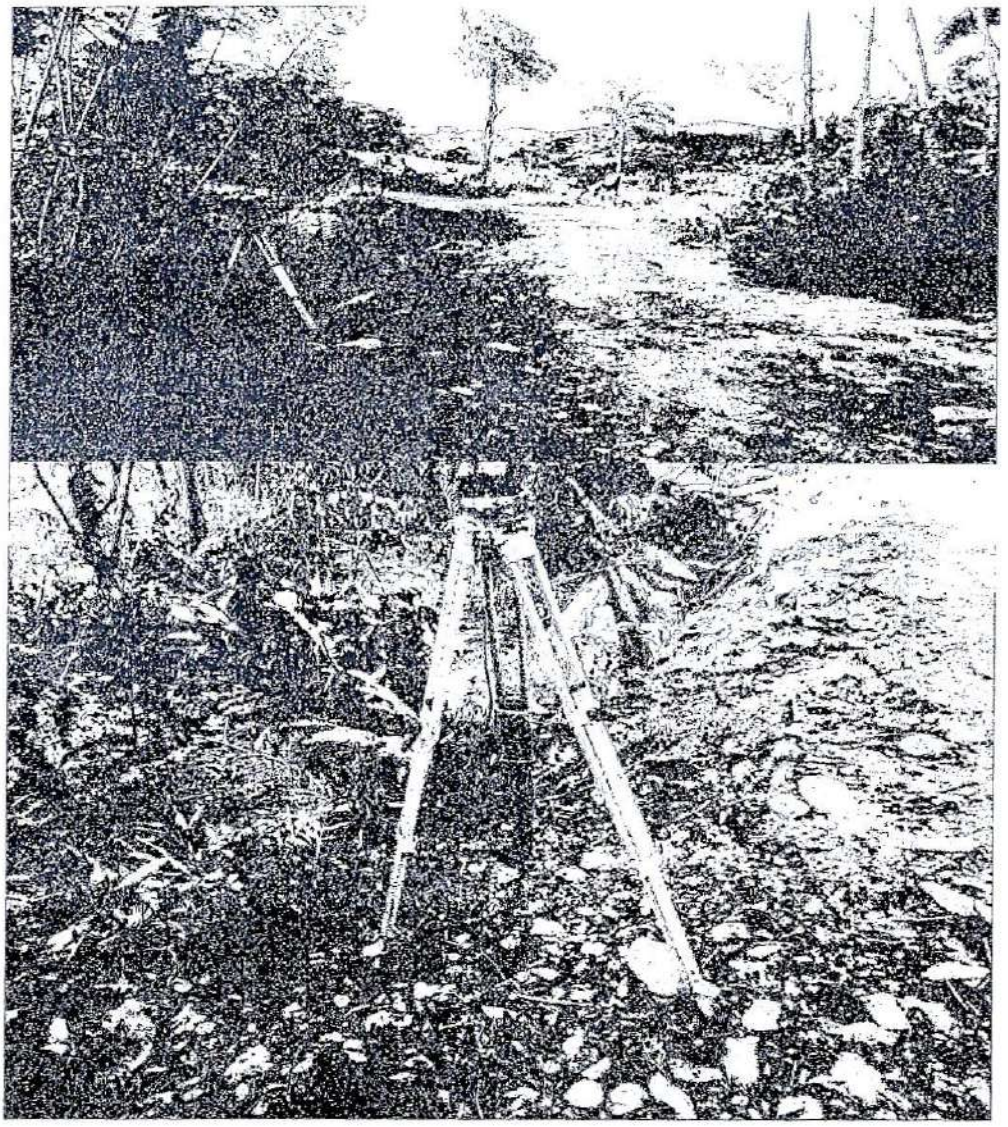
100

	MUNICIPIO DE ALBANIA DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONSOLTEC GROUP
	INFORME DE TOPOGRÁFIA	VERSIÓN 1

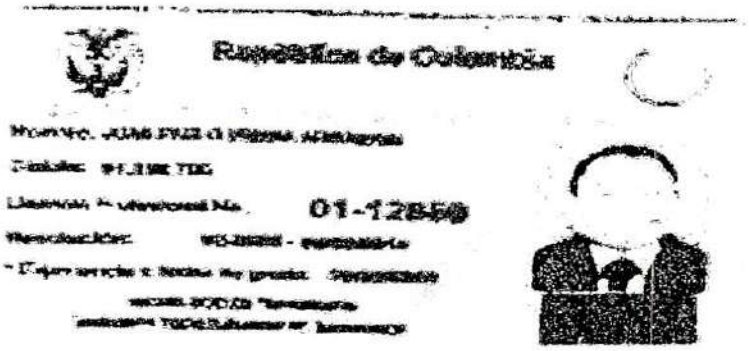


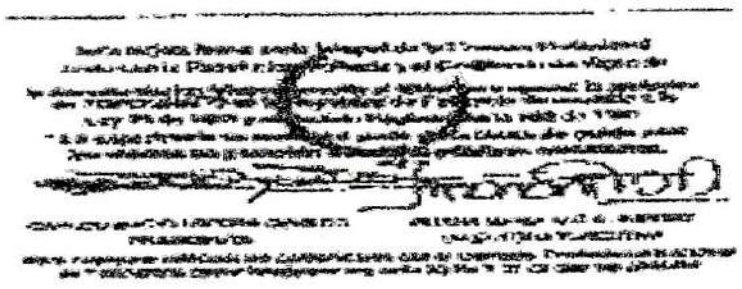


	MUNICIPIO DE ALBANIA DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONSOLTEC GROUP
	INFORME DE TOPOGRÁFIA	VERSIÓN 1



	MUNICIPIO DE ALBANIA DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONSOLTEC GROUP
	INFORME DE TOPOGRÁFIA	VERSIÓN 1





Instrumentos de Ingeniería
GGP S.A.S.
NIT. 901 346 434-7

Instrumentos de Ingeniería GGP S.A.S. NIT. 901.346.434-7

Santander Bucaramanga 8 de marzo del 2021
Señor (es)
GRUPO DE CONSULTORIA Y SOLUCIONES TECNICAS S.A.S
NIT: 900311856-7
Ciudad

CERTIFICACIÓN DE PATRONAMIENTO Y CALIBRACIÓN No. GG 6187

Descripción del instrumento (Equipo, Marca, Referencia, Número serial, Precisión):
ESTACIÓN TOTAL Marca TOPCON REFERENCIA GTS-239W serial # 294009
** Precisión angular 9" seg.*

1.1 Lentes frontales del telescopio	* Buen estado.
1.2 Lentes del ocular de lectura	* Buen estado.
1.3 Retículo de lectura	* Alineado y centrado.
1.4 Lentes y sistema de plomada óptica	* Buen estado y centrado.
1.5 Círculos Horizontal y Vertical	* Buen estado.
1.6 Perpendicularidad de ejes	* Estable.
1.7 Sistema completo de enfoque	* Buen funcionamiento.
1.8 Frenos y movimientos lentos	* Estables.
1.9 Niveles tubulares y ojo de pollo	* Centrados y corregidos.
1.101.10 Colimación de ángulos V y H:	

**Lectura Vertical: 90°0'0" opuesto*	**Lectura Horizontal : 0° 00'00" opuesto*
269°59'29"	180°00'23"
Error promedio 31" seg.	*Error promedio 23"seg.*
Calibrado : 90° 00'00"opuesto 270°00'00"	*Calibrado : 0° 00'00" opuesto 180° 00'00"*

2 *Inspección del Sistema Electrónico y EDM:*
(Distanció metro, línea base 85 m y 375 m)

2.1 Compensadores de nivelación	* Calibrados.
2.2 Haz de medida	* Alineado.
2.3 Control de distancias	* Medidas controladas y estables.
2.4 Display, teclados y visualización	* Buen estado de funcionamiento.
2.5 Puerto de salida datos RS 232	* Buen funcionamiento-.
2.6 Transferencia de datos	* Buen funcionamiento-.
2.7 Instrumentos de lectura	* Baterías – normal rendimiento.
2.8 Constantes del instrumento (PSM / T / PPM)	* Estables.
2.9 Centrajes de [illegible] en los círculos	* Funcionamiento estable.

Instrumentos de Ingeniería GGP S.A.S. NIT. 901.346.434-7

Instrumentos de Ingeniería GGP S.A.S.

NIT. 901 346 434-7

Instrumentos de Ingeniería GGP S.A.S. NIT. 901.346.434-7

INSTRUMENTOS DE INGENIERIA GGP SAS con nit. 901.346.434-7, Quien es exclusivo para COLOMBIA de STONEX es CERTIFICADO por fábrica como técnico capacitado y apto para reparar y corregir instrumentos topográficos anexamos certificado de cursos en fabrica ITALIA. Así mismo nuestra firma CERTIFICA que el instrumento descrito anteriormente, fue revisado, calibrado y sometido a pruebas técnicas bajo parámetros y características de funcionamiento de los fabricantes. Nota: Los equipos son recibidos para su Revisión, Calibración y Certificación, posteriormente chequeados y corregidos bajo un patrón llamado Colimador marca STONEX, este instrumento nos determina una distancia infinita; posteriormente es revisado en una pista con mas reglas y distancias predeterminadas las cuales nos determinan el error promedio, corregido este error, el instrumento es chequeado nuevamente, tanto en el colimador como en la pista, para verificar la veracidad en la corrección y calibración realizada. Expedida a solicitud del interesado a los ocho (8) días del mes de marzo del año Dos Mil Dos Mil Veintiuno (2021) y tiene una vigencia de Seis meses (06) meses a partir de la fecha. Anexamos parámetros de la pista, colimador, respuesta de la SUPERINTENDENCIA a las calibraciones. Cabe anotar que en los manuales se indican los pasos para calibrar y corregir un equipo.



CAPACITACION ITALIA



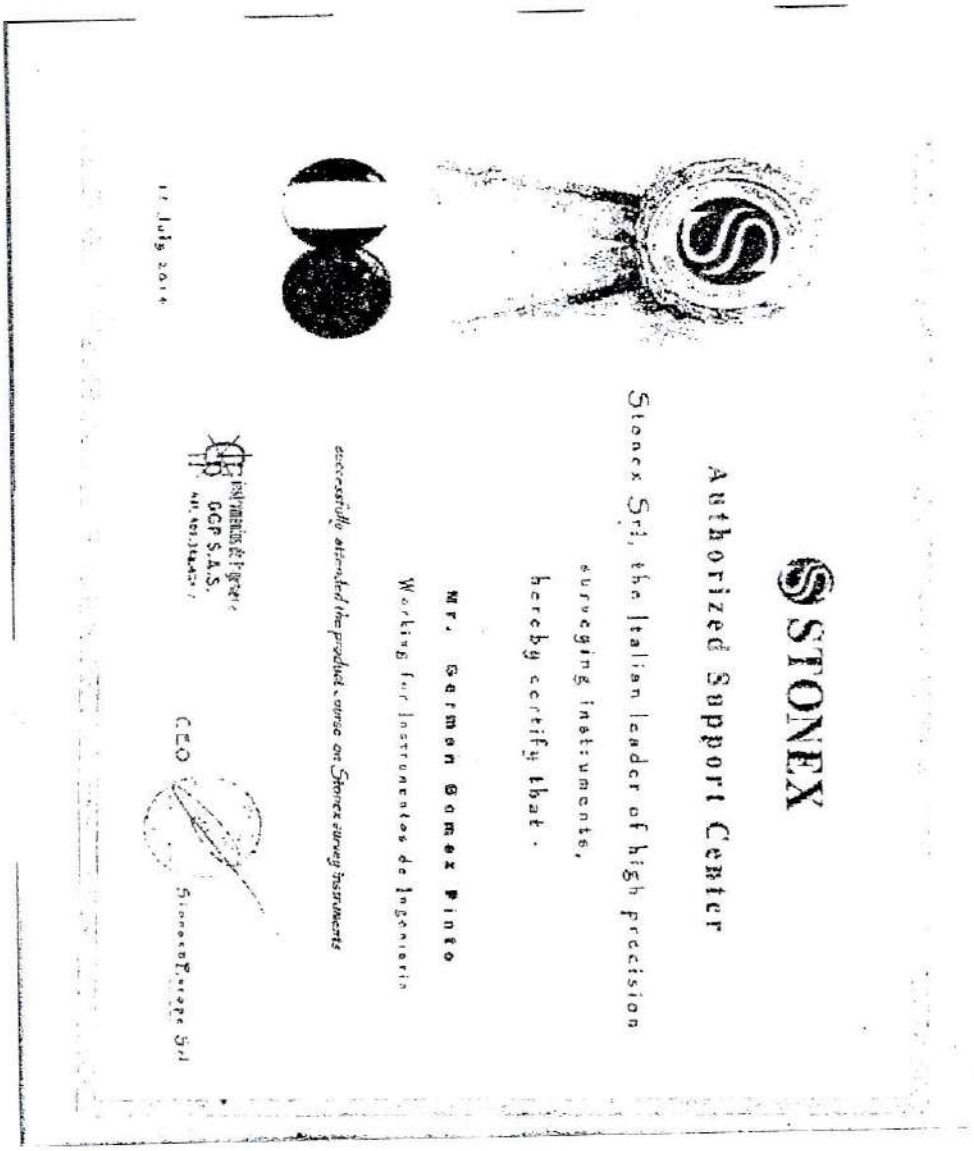
ISO GPS en precisión

Favor exigir este documento en original y llamar a nuestros teléfonos para confirmar la autenticidad del mismo.

Certificado de ESTACION TOPCON REFERENCIA GTS-239W serial # 294009GGP 6187
Calibrado en

Instrumentos de Ingeniería GGP S.A.S. Técnico capacitado en sitio NIT. 901.346.434-7

Bogotá: Calle 48A #75-12 Barrio Normandía Tel: (+57 1) 9718117 (+57) 316 274 4279
Oficina: Calle 40C # 66-37 Piso 1, Cel: +57 3142951833
Cali: Cra 40A # 9C-05 Of 305, Cel: +57 350 2739753
Bucaramanga: Cra 34 # 101-03 Barrio Provenza Cel: +57 315 8302271
Barranquilla: Cra 53B # 82-123 Of 20 Ed. Solio Barrio San Vicente, Cel: (+57) 350 334 8892
Cúcuta: Av 3 # 13-45 Barrio Ilenes, Cel: +57 320 5825757
www.instrumentosgap.com E-mail: cotizaciones@instrumentosgap.com



STONEX

Authorized Support Center

Stonex Srl, the Italian leader of high precision surveying instruments,

hereby certify that :

Mr. Germán Gomez Pinto

Working for Instrumentos de Ingeniería

successfully attended the product course on Stonex survey instruments

11 July 2014

INSTRUMENTOS DE INGENIERÍA OCP S.A.S. NIT. 900.136.xxx-x

CEO

StonexEurope Srl

Instrumentos de Ingeniería
GGP S.A.S.

108

STONEX

Authorized Support Center

Stonex Srl, the italian leader of high precision surveying instruments,

hereby certify that :

Mr. German Gomez Pinto

Working for Instrumentos de Ingeniería

successfully attended the product course on Stonex surveying instruments

Instrumentos de Ingeniería GGP S.A.S.

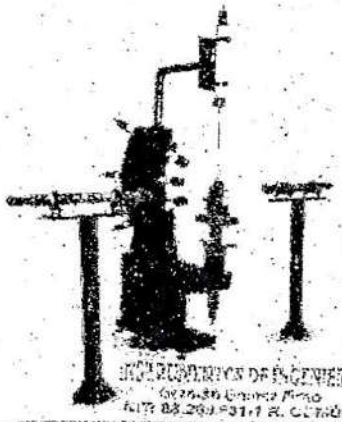
CEO Stonex Europe Srl

11 July 2014

109

Collimator STC4/STC1

STONEX



INSTRUMENTOS DE INGENIERIA

Key Features

STONEX Collimator

STC 4 and STC 1

Surveying Professionals acquire Optical solutions (Instruments) like Total Stations, Theodolites and Automatic Levels to accomplish accuracy requirements required in every project for their clients.

Surveying forms the basis of all projects and it is critically important that the Surveying Professionals offer very high standards of accuracy for the precise designing and execution of the project. This invariably requires a detailed understanding of the Instruments and an absolute confidence in the instrumentation deployed on the project site.

With the introduction of sophisticated Surveying Instruments most of the users have a predisposition to assume measurements are free from errors. This assumption is undeniably not true.

Instrument calibration, Collimation, routine inspection of the optical alignment, Horizontal and Vertical axis verification, testing is critically important for achieving the accuracy standards.

Stonex has designed a six tube collimator which can be used to calibrate any Optical Instrument ranging from Total Stations, Theodolites, Automatic Levels, and Optical Plummets. The collimator offers very high standards of accuracy while calibrating the instruments ensuring and certifying the users with the accuracy requirements expected of the instruments.

110

STONEX

Technical features Collimator STC4 – STC1

Instrument details	
STC4	Collimator - Adjust at respect TS, theodolite and level, 4 tube, style a
STC1	Collimator - Adjust at respect TS, theodolite and level,1 tube, style a
General Technical specification	
Collimators	1:500
Caliber	Φ45
Relative aperture	1:20
Collimator within the lifting screw	1:500
Caliber	Φ45
Relative aperture	1:20
Shortest focusing distance	2 m
Longest focusing distance	infinite
Multiplication constant	100
Additive constant	0
Scale unit of the focus glass	60' (1° reading by estimation)
Weight	25 kg
Height	175mm
Length	1100mm
Width	360mm

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA

SUELOS BOX

11. CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR-10

El presente estudio geotécnico cumple con la Ley 400 del 19 de agosto de 1997 y el Decreto 926 del 19 de marzo de 2010 (Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10). El ingeniero Geotecnista da constancia de que conoce el sitio y lo ha visitado para efectos de la elaboración del estudio.



Ing. Edwin Antonio Ortiz Higuera
Esp. Geotecnia Ambiental
Esp. Recurso Hídrico
Esp. Gerencia de Proyectos de Construcción
M.P. 68202096275STD

113

REPÚBLICA DE COLOMBIA

COPNIA

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Matrícula Profesional No.
68202-096275 STD
Fecha de Expedición: **23/01/2003**

Nombre
EDWIN ANTONIO
ORTIZ HIGUERA
Identificación
C.C. 13510480
Profesión
INGENIERO CIVIL
Institución
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL
DE SANTANDER



114

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 13.510.480
ORTIZ HIGUERA
APELLIDOS
EDWIN ANTONIO
NOMBRES

FIRMA





INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO 14-OCT-1976
CHARALA
(SANTANDER)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.68 ESTATURA | O+ G.S. RH | M SEXO

05-ENE-1996 BUCARAMANGA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SÁNCHEZ TORRES

A-2718100-00327159-M-0013510480-20110825 0027844226A 1 35395668

LA REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL
Y EN SU NOMBRE

LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

CONFIERE EL TITULO DE

INGENIERO CIVIL

A

EDWIN ANTONIO ORTIZ HIGUERA

C.C. No. 13.510.480 expedida en BUCARAMANGA

Quien cumplió satisfactoriamente los requisitos académicos exigidos.
En testimonio de ello le otorga el presente

DIPLOMA

En la ciudad de Bucaramanga, EL 29 DE OCTUBRE de 20 02

Registrado al folio 991 Libro 12 F. Diplomas de Grado

Rector

Secretaria General

Personería Jurídica 1115 - Resolución No. 35 del 22 de Febrero de 1949 del Ministerio de Justicia

31255

www.ingenieroedwinortiz.com
Esp. Geotecnia - Esp. Recurso Hídrico
Cra 29 N 32-27 Of. 401 Bucaramanga- gerencia@ingenieroedwinortiz.com - 313 462 4919

Universidad Católica de Colombia

Considerando que:

Edwin Antonio Ortiz Higuera

C.C. 1510480 Bucaramanga

Aprobó los estudios de posgrado programados por la Universidad y cumplió con los requisitos exigidos por la Ley y los reglamentos, le confiere el título de

Especialista en Recursos Hídricos

En testimonio de lo expuesto se expide el presente diploma, en Bogotá, D.C.

a los 2 días del mes de octubre del año dos mil quince (2015)

El Rector | El Secretario General | El Decano | El Director del Posgrado

Acuerdo del Folio No. 215 del FC Libro 3 del 1 de octubre de 2015

17445

Esp. Geotecnia - Esp. Recurso Hídrico
Cra 29 Nº 32-27 Of. 401 Bucaramanga- gerencia@ingenieroedwinortiz.com - 313 462 4919
www.ingenieroedwinortiz.com

EDWIN ORTIZ HIGUERA

República de Colombia
Ministerio de Educación Nacional y en su nombre

La Universidad de Santander
UDES

Aprobada por el Ministerio de Educación Nacional de conformidad con la Personería Jurídica No. 810 del 12 de marzo de 1996 y la Resolución No. 6216 del 22 de diciembre de 2005

Teniendo en cuenta que:

Edwin Antonio Ortiz Higuera

C.c No. 13.510.480 Expedida en: Bucaramanga

Cursó y aprobó los estudios y cumplió con las exigencias legales y reglamentarias, le confiere el título de:

Especialista en Geotecnia Ambiental

En constancia de lo anterior se firma y sella este Diploma, en la ciudad de Bucaramanga, el día 11 del mes Octubre del año 2011

Rector | Secretario General | Director del Programa

Registrado en el folio 15049 Libro C-8 Fecha de Grado 19797 Diploma No. 9368

Cra 29 N° 32-27 Of. 401 Bucaramanga- gerencia@ingenieroedwinortiz.com
www.ingenieroedwinortiz.com
Esp. Geotecnia - Esp. Recurso Hídrico
313 462 4919

EDWIN ORTIZ HIGUERA

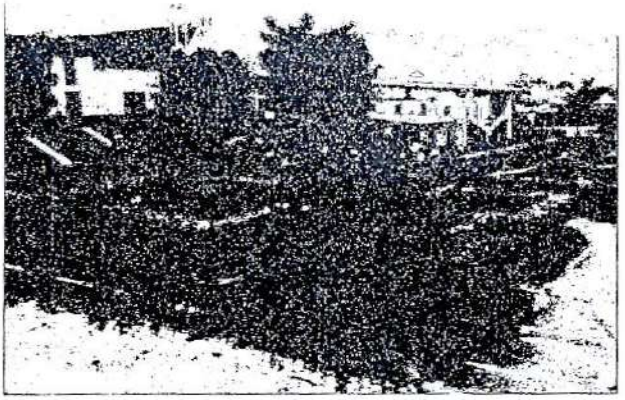
7/11

118

ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DE SUELOS

INGESUELOS & CONSTRUCCIONES

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVER EN LA VEREDA CANUTILLO SECTOR EL TOLDO SOBRE LA QUEBRADA CURITOS.



ING.EDWIN ANTONIO ORTIZ HIGUERA
M.P. 68202096275STD

MARIA CAMILA RODRIGUEZ PIRABAN
Secretaria de Planeación
Revisó

Mayo 2021

119

1. CONTENIDO

1. CONTENIDO 1
2. INTRODUCCIÓN 5
3. LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO 5
3.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS 7
3.1.1 ALCANCE GENERAL 7
4. EVALUACIÓN GEOLOGÍA Y GEOMORFOLÓGICA 8
4.1 GEOLOGIA 8
4.1.1 Fase de aprestamiento 8
4.1.2 Fase de reconocimiento y valoración de campo 9
4.1.3 Fase de Descripción geológica 9
4.1.4 Fase de oficina 9
4.2 GEOLOGÍA GENERAL 9
4.2.1. Estratigrafía 9
4.2.2. Formación Paja (Kip) 9
4.3 DEPOSITOS DEL CUATERNARIO 10
4.4 GEOLOGIA ESTRUCTURAL 10
4.5 RIESGOS GEOLOGICOS 10
4.5.1. Descripción 11
4.5.2. Análisis de Riesgo 11
5. OBJETIVOS DEL ESTUDIO 14
5.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 14
5.2 CLASIFICACION DEL PERFIL DEL SUELO 15
6. CLASIFICACIÓN SÍSMICA DEL SUELO 21
6.1 EXPLORACIÓN DE CAMPO 23
6.1.1 EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO 23
6.2 CARACTERIZACIÓN GEOTECNICA 33
6.2.1. CRITERIOS UTILIZADOS 33
6.2.2. PERFIL ESTRATIGRÁFICO 33
6.2.3. RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO. 36
6.3. OBTENCIÓN DE PARÁMETROS EFECTIVOS DE RESISTENCIA AL CORTE MEDIANTE ENSAYO DE SPT. 38
6.4. PARAMETROS DE SUELO 39

120

6.4.1. PARÁMETROS EFECTIVOS DE RESISTENCIA AL CORTE DE ARENAS Y ARCILLAS SEGÚN TERZAGHI Y PECK, BASADOS EN LOS ENSAYOS DE SPT. 40
OBTENCION DE PARÁMETROS GEOMECANICOS A PARTIR DEL SPT 40
7. ALTERNATIVAS DE CIMENTACION 42
7.1 CÁLCULO DE CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE MEDIANTE METODOLOGÍA ECUACION GENERAL MODIFICADA PARA FALLA GENERAL. 42
7.2 CAPACIDAD PORTANTE 44
7.2.1 CIMENTACIÓN MEDIANTE ZAPATAS AISLADAS. 50
7.2.2 CIMENTACIÓN PLACA CONTRAPISO 50
7.3 ASENTAMIENTOS ESPERADOS 50
7.4 ASENTAMIENTO ZAPATAS AISLADAS 50
7.4.1. VALIDACIÓN DE LA CIMENTACIÓN 50
7.5 COEFICIENTE DE PRESION LATERAL 52
7.6 MÓDULO DE REACCIÓN O COEFICIENTE DE BALASTRO (KS) 53
8. CONDICIONES GEOTÉCNICAS ESPECIALES 54
8.1 EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE EXPANSIÓN 54
8.2 EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUACIÓN 55
8.3 EVALUACIÓN DE COLAPSO EN SUELOS 59
PROPIEDADES DEL SUELO 59
EVALUACION DE COLAPSABILIDAD 60
9. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES 61
9.1 GENERALES 61
9.2. PROCEDIMIENTO PARA EXCAVACIONES PROFUNDAS 62
9.3. ZAPATAS AISLADAS 63
9.4. RECOMENDACIONES PARA PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS EXCAVACIONES 64
9.5. MATERIAL SELECCIONADO 65
9.6. MANEJO DE AGUAS 66
9.7. RECOMENDACIONES PARA LA PROTECCIÓN DE EDIFICACIONES Y PREDIOS VECINOS 66
9.8. SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE EXCAVACIONES 66
9.9. ALCANCES DEL ESTUDIO Y LIMITACIONES 69

121

10. RECOPILACION Y ANALISIS DE INFORMACION EXISTENTE 70
11. CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR-10 71
12. ANEXOS 72
13. ANEXO RESULTADOS DE LABORATORIO 73
14. PESO UNITARIO 88

TABLA

Tabla 1. Ecuaciones Empíricas de Correlación N del SPT con la velocidad de onda cortante VS 15
Tabla 2. Clasificación de los perfiles de suelo. 18
Tabla 3. Valores del coeficiente Fa. 19
Tabla 4. Valores del coeficiente Fv. 19
Tabla 5. Valores coeficientes de importancia. 20
Tabla 6. Datos para espectro de diseño. 22
Tabla 7.Cuadro de perforación sondeos 24
Tabla 8. Perfiles Estratigráficos 34
Tabla 9. Ensayo de laboratorio y normas aplicadas 36
Tabla 10. Resumen de ensayos de laboratorio Sondeo 1 37
Tabla 11. Resumen de ensayos de laboratorio Sondeo 2 37
Tabla 12. Resumen de ensayos de laboratorio Sondeo 3 37
Tabla 13. Obtención de Parámetros Geomecánicos Ncorregido 40
Tabla 14. Clasificación de suelos expansivos 54
Tabla 15. cota recomendada para apoyar el elemento estructural 62

FIGURAS

Figura 1 localización a nivel departamental 5
Figura 2 localización a nivel municipal 6
Figura 3 Detalle localización del predio 6
Figura 4 Metodología de trabajo aplicada a estudios geotécnicos 7
Figura 5. Metodología de Trabajo para el estudio Geológico 8
Figura 6 Ubicación Geológica del Proyecto 13
Figura 7. Convenciones formación geológica. 13
Figura 8 Zonas sísmicas Colombia. 21
Figura 9 Esquema de la ejecución del Ensayo SPT. 23
Figura 10 Ejemplo Detalle de la Box Coulvert en Planta 43
Figura 11 Ejemplo Detalle de la Box Coulvert Corte 43
Figura 12 Susceptibilidad de licuefacción en función del SPT, (N1)60 para un terremoto de magnitud 7,5 57
Figura 13 Susceptibilidad de licuefacción de un suelo en función de (N1)60 y la . 58
Figura 14 Sistema de Apoyo de Excavaciones 64
Figura 15 Sistema de Apuntalado 65
Figura 16 Esquema General de Entibado Discontinuo 67
Figura 17 Esquema General de Entibado Continuo 68

GRAFICA

Grafica 1. Espectro de diseño. 22

2. INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene la caracterización físico-mecánica del subsuelo y las recomendaciones de cimentación para el Proyecto:

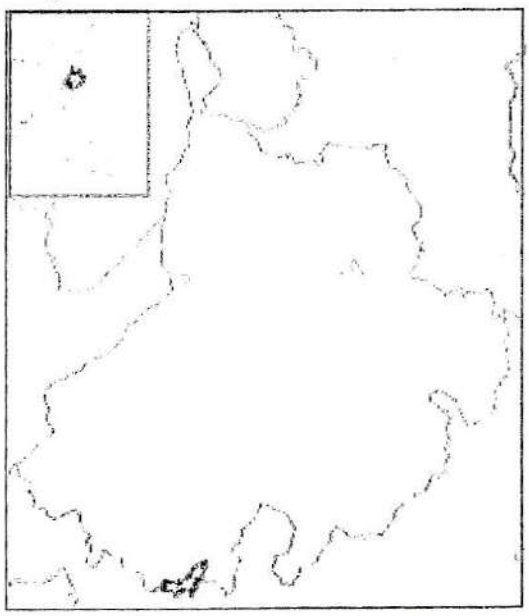
CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVER EN LA VEREDA CANUTILLO SECTOR EL TOLDO SOBRE LA QUEBRADA CURITOS.

Con base a los resultados obtenidos en el plan exploratorio se pretende conocer la naturaleza del depósito, profundidad, espesor y composición de la columna estratigráfica, nivel freático y las propiedades desde el punto de vista geotécnico, para lo cual se hace necesario realizar ensayos de laboratorio tanto de clasificación como de resistencia al corte, con el fin de estimar asentamientos y evitar al máximo falla por capacidad portante del suelo de fundación

3. LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El predio bajo estudio se encuentra localizado en el municipio de Albania, en las coordenadas: 5°44'50.57"N 73°54'48.84"O

Figura 1 localización a nivel departamental



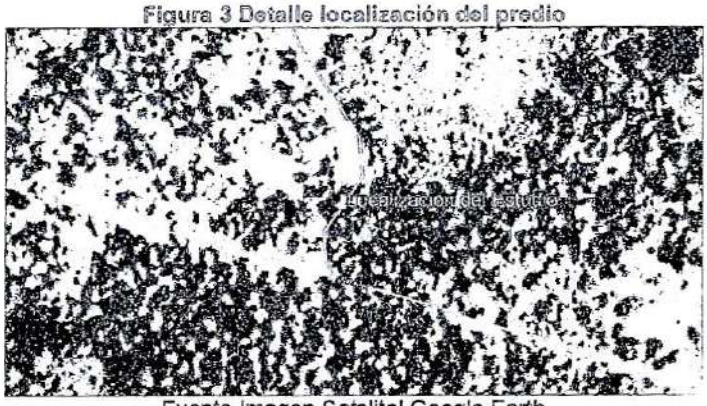
Fuente: Wikipedia

Figura 2 localización a nivel municipal



Fuente Imagen Satelital Google Earth

Figura 3 Detalle localización del predio



Fuente Imagen Satelital Google Earth

125

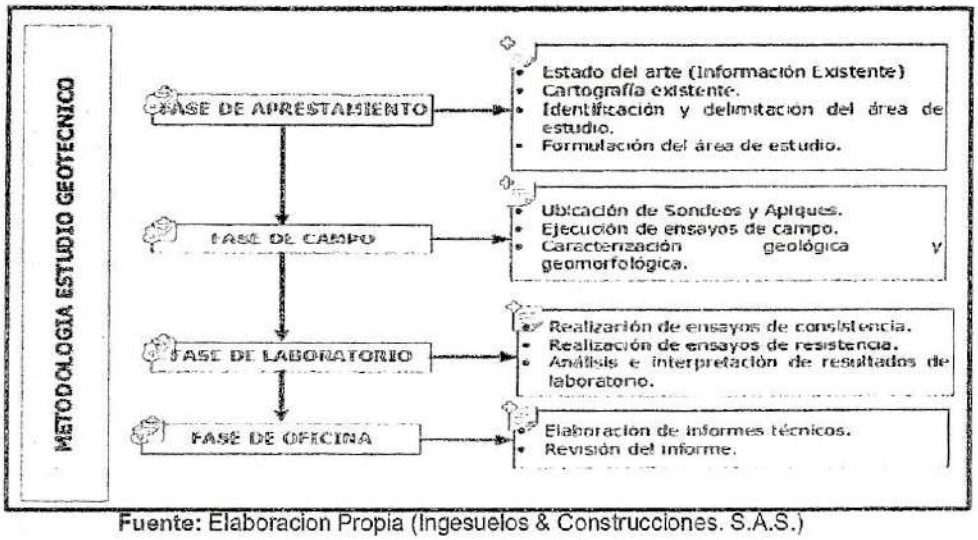
3.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

3.1.1 ALCANCE GENERAL

Dentro del alcance del estudio geotécnico realizado sobre el área de influencia del estudio, se proyecta la **CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVER EN LA VEREDA CANUTILLO SECTOR EL TOLDO SOBRE LA QUEBRADA CURITOS.**

- Exploración geotécnica del subsuelo comprendida por tres (3) sondeos a percusión hasta (6.00) metros de profundidad, (rechazo en el ensayo SPT), o suelos duros y la obtención de muestras de suelo semi-inalterado.
- Ensayos de laboratorio como peso específico del suelo, granulometría, humedad del suelo, límites de consistencia, realizados a las muestras alteradas tomadas de los sondeos y apiques.
- Identificación y clasificación de los materiales encontrados.
- Determinación de las propiedades físicas y geomecánicas del suelo. Se tomo para la elaboración del presente informe, el valor hallado mediante el método de SPT de campo por ser el más crítico.

Figura 4 Metodología de trabajo aplicada a estudios geotécnicos



Fuente: Elaboracion Propia (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

4. EVALUACIÓN GEOLOGÍA Y GEOMORFOLÓGICA

4.1 GEOLOGIA

La Metodologia empleada para el estudio geológico realizado en el casco urbano y zonas suburbanas del Municipio de Albania, está dividida en las siguientes etapas: pre-campo, campo y post-campo, ilustradas a continuación en la siguiente figura

Figura 5. Metodología de Trabajo para el estudio Geológico.



Fuente: Elaboracion Propia (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

4.1.1 Fase de aprestamiento

En esta etapa se recolecto la información de la zona de estudio realizados previamente, imágenes satelitales, planos y en general cualquier información relacionada a la zona de estudio, La información previa consultada fue la siguiente:

- EOT del Municipio de Albania, 2002
- Imágenes satelitales de Google Earth, 2014
- Reseña explicativa del mapa geológico, Preliminar de la plancha 170
- Geología de las planchas 170 (Vélez)
- Planchas Geológica 170 (Vélez) INGEOMINAS

Esta información fue analizada y evaluada y sirvió como base para la elaboración de este informe en cada una de sus partes.

4.1.2 Fase de reconocimiento y valoración de campo

La visita a campo fue realizada por el ingeniero Geotecnista se realizó el reconocimiento del área de estudio y posteriormente la descripción geológica de la zona.

4.1.3 Fase de Descripción geológica

Con la finalidad de evaluar las condiciones geológicas de la zona de estudio se realizó una descripción geológica basada en planchas geológicas y memorias explicativas.

4.1.4 Fase de oficina

Con la información recolectada y verificada en campo y la interpretación en la oficina, se redactó la siguiente descripción, que contiene las características geológicas de la Memoria Explicativa 170 aplica para el municipio de Albania

4.2 GEOLOGÍA GENERAL

4.2.1. Estratigrafía

Geológicamente Albania está situada sobre terrenos cretácicos. El sistema Cretácico en el área de estudio está conformado por diferentes tipos de rocas sedimentarias que por su litología y posición estratigráfica se han diferenciado de base a techo como sigue:

4.2.2. Formación Paja (Kip)

El nombre fue dado por wheeler, O. C., (informe inédito), según Morales, L., (1955), para designar una sucesión de shales negros, ligeramente calcáreos y micáceos, con concreciones de calizas hasta de 30 cm de diámetro, que afloran en la quebrada La Paja, afluente del río Sogamoso, entre Bucaramanga y San Vicente. La Formación Paja, aflora en la zona estudiada (planchas 170 y 190) en un área de 850 Km , concordantemente a la Formación Bitoque en el lado oriental de la plancha 170 y de igual manera sobre la Formación Rosa-blanca en la región occidental (Anticlinal de Portones). La unidad se caracteriza por una morfología suavemente ondulada, debido a su carácter predominantemente arcilloso. Sus numerosos repliegues, impidieron el levantamiento detallado de su litología, y por tal razón, su descripción se hace en forma general, basados en secciones discontinuas. Está constituida en su base por lutitas y limolitas grises oscuras a negras,, ferruginosas,

con delgadas intercalaciones de areniscas arcillosas; su parte media la componen una sucesión de frutitas, arcillolitas, grises, con intercalaciones de areniscas, con concreciones limo líticas, piritosas, hasta de 10 cm de diámetro, y niveles de yeso (selenita), y la parte superior está formada por lutitas grises claras a oscuras micáceas, interestratificadas con areniscas arcillosas, de grano fino, en estratos hasta de 5 m de es- pesor.

Un estudio detallado de esta unidad ha sido realizado por Etayo, Fernando (1968, pp. 18-30) en el área de Villa de Leiva-Sáchica, quien le asigna una edad de Hauteriviano-Aptiano Superior; por sus características paleontológicas y litológicas, este mismo autor supone para esta unidad un ambiente marino de aguas poco profundas y de circulación restringida. Su correlación puede hacerse con la parte inferior a media del Tibú-Mercedes Tibasosa Arenisca de Las Juntas y parte inferior del Fómeque.

4.3 DEPOSITOS DEL CUATERNARIO

Albania se asienta parcialmente sobre dep6sitos cuaternarios que cubren un §rea aproximada de 700 m de longitud por 500 rn de ancho. Estos depósitos están constituidos por gravas y bloques de limolita gris oscura a gris amarillenta flotantes en una matriz lodosa, son predominantemente angulares lo que evidencia su escaso transporte. Estos dep6sitos forman una terraza aluvial que ha sufrido intensa erosi6n por las quebradas que la drenan, lo que ha motivado su desaparici6n en algunos sectores.

4.4 GEOLOGIA ESTRUCTURAL

Albania está situada sobre el flanco oriental del anticlinal de La Pradera de rumbo NE y buzamientos al SE, que fluctúan entre 20 y 27 grados. El estilo estructural es de plegamiento, sin efectos visibles de fallamiento La estratificaci6n de la Formaci6n Paja, tiene una direcci6n predominante NSO E/20-25 SE. La inclinaci6n de la pendiente topográfica es hacia el s.

4.5 RIESGOS GEOLOGICOS

Hace más de 40 años algunas edificaciones de esta poblaci6n sufrieron agrietamientos menores que se fueron incrementando con el tiempo hasta convertirse actualmente en un serio riesgo para la estabilidad de edificaciones públicas y viviendas, lo cual incide directamente en el desarrollo urbano de la poblaci6n ya que el rea afectada constituye el centro administrativo y religioso del municipio.

4.5.1. Descripción

Los agrietamientos afectan a por lo menos ocho edificaciones y varían en longitud, anchura y direcci6n.Para una mejor descripci6n, el §.rea se ha dividido en tres sectores numerados de norte a sur. Sector 1, comprende cuatro edificaciones entre ellas la Casa de Acci6n Comunal. Las más afectadas son las dos viviendas del lado occidental de la calle principal, que son las más antiguas; en una de ellas (la situada al sur) grietas alcanzan a tener una abertura de 5 cm. Las grietas afectan las paredes frontales de las casas y se extienden de piso a techo.
Sector 2, comprende la iglesia y la casa cural y está§. situada en la misma direcci6n del sector 1. Es el más afectado de los tres. La iglesia, una construcción reciente, levantada en reemplazo de la antigua -que debi6 ser demolida debido a los intensos agrietamientos- es la más averiada, presentando grietas de variada longitud y direcci6n que afectan principalmente la nave oriental que da a la calle principal; aquí!, el piso de cemento y el muro presentan numerosas fisuras, algunas de hasta 2 cm de ancho que se extienden hasta la sacrista, la nave central cerca al altar, donde as baldosas aparecen removidas, y finalmente al muro frontal que da a la plaza y al atrio; este último ha sido separado por grietas laterales en por lo menos tres ni veles que descienden unos con respecto al otro en direcci6n sur, con un sal ti de 10 cm aproximadamente. La casa cural (construcci6n antigua) está. afectada notablemente por este mismo tipo de grietas, que aquí tienen una abertura de 1-2 cm y se extienden por pisos y paredes, llegando a separar uniones de vigas.
Sector 3, ocupa el extremo sur-occidental de la plaza y comprende dos viviendas: la primera ocupada actualmente por la policía es la menos afectada, la segunda ha sufrido daños severos debido a lo cual ha sido abandonada; el agrietamiento aquí es tan intenso que las paredes han sido desplazadas y pueden derrumbarse de un momento a otro, el piso original (de cemento) se hundi6 y actualmente es de madera.

4.5.2. Análisis de Riesgo

Topografía. La mayor parte de la población de Albania está asentada sobre los restos de ·m.a terraza aluvial, de superficie ondulada, inclinada hacia el S-SW; el casco urbano se ubica sobre una pendiente suave (8-10%) que vara a fuerte hacia el norte (a partir de la calle de Saboya) con una inclinación del 25-40%; variaciones bruscas de pendiente se observan hacia el extremo SW (35%) que da a la Quebrada Torroba y SSE que da a la Quebrada Los Muñoces (Plancha 1). La inclinación de las capas de la Formación Paja es al SE con un Angulo o que fluctúa entre 20 y 25.

Hidrogeología. El área urbana de Albania constituye una zona de afloramientos de aguas subterráneas. Dentro del perímetro urbano nacen tres arroyos que drenan la pequeña meseta y hay referencias que un cuarto corra por donde hoy es la calle principal (comunicación personal de los habitantes más antiguos, tambo n reportado por viokittel, 1957). Aderras de las zonas anegadas por los arroyos,

existen otras con humedad permanente situadas todas ellas por debajo de la línea de cambio de pendiente. El patr6n de drenaje es paralelo en direcci6n s-Sw, los cauces angostos y poco profundos. Las quebradas La Salud y Torroba presentan cauces profundos y estrechos que varían entre 10 y 15 m.

Causas y clasificaci6n del riesgo. En el origen y desarrollo del riesgo que afecta a Albania influyen directamente cuatro factores, tres naturales y uno artificial, que son:
- La litología del terreno (propiedades de las rocas).

- Aguas subterráneas
- Pendiente topográfica y estructural
- Actividad humana

El terreno sobre el cual se asienta Albania es predominantemente lutítico, material rocoso constituido en gran parte por minerales del grupo de las arcillas, minerales que por sus propiedades físicas-como plasticidad, permeabilidad (secundaria) y expansividad entre otras- se deforman fácilmente, sin experimentar cambio en su volumen y sin romperse. La deformaci6n depende del contenido del agua.

Con una saturaci6n permanente de agua como sucede en el terreno de Albania, el material lutítico ha experimentado deformaci6n, motivando a su vez la deformaci6n del terreno. Esta deformaci6n por si sola convertiría el rea en inestable, ya que los continuos cambios en sus propiedades físicas, producirían movimientos de "acomodaci6n" del terreno, generalmente de componente vertical, pero si además de stol. hay pendiente, el terreno comenzaría a desplazarse lentamente en dirección de la pendiente. Inicios de este fenómeno es lo que sucede en Albania y se conoce con el nombre de Reptación , que es un desplazamiento lento (por expansi6n y contracci6n) de materiales sobre pendientes relativamente fuertes a consecuencia de las variaciones en la humedad.

El indicio más evidente de reptaci6n en Albania es el agrietamiento de las edificaciones que responden de esta manera a la deformaci6n plástica y al desplazamiento del terreno sobre el cual están construidos. Los tres sectores afectados, analizados anteriormente están situados al W y SW del pueblo: los tres dan a la calle principal y dos de ellos (1-3) están muy cercanos a la línea de cambio de pendiente. Si se considera la calle principal corno el antiguo cauce de un arroyo rellenado posteriormente para construir la vía, es muy probable que las aguas subterráneas conserven aún su curso natural. Evidencia de ello parece indicarlo la humedad constante en la parte trasera de la iglesia y casa cural, la existencia de un pantano, rellenado posteriormente en el sitio donde hoy se levanta el altar de la iglesia (Wokittel, 1957), la presencia en el sector 3 de un aljibe abandonado y dos manantiales.
Además, su cercanía a la línea de cambio de pendiente, hace más inestable aún el terreno de los sectores ya que además de presentarse un movimiento en sentidos

131

s-Sw también se presenta otro en sentido NW-SE, o sea en direcci6n perpendicular al movimiento principal. Se puede concluir entonces que la zona más inestable del casco urbano de Albania lo constituyen los sectores 1, 2 y 3 donde se ubican las edificaciones afectadas por los agrietamientos.

Es indudable que la actividad humana ha contribuido en :·mu o, a la situación de riesgo que hoy vive Albania. Generalmente de la vegetación arbórea sirve de "ancla" que ayuda a mantener un terreno potencialmente inestable en su sitio, controla la erosi6n superficial por escorrentía de las aguas lluvias y conserva el drenaje natural del §rea. Cuando se taja el bosque protector (para construir áreas urbanas o para dedicar estas a labores agrícolas o de pastoreo) se está destruyendo este "muro de contención" natural que no permita que el proceso destructivo se desarrollara.

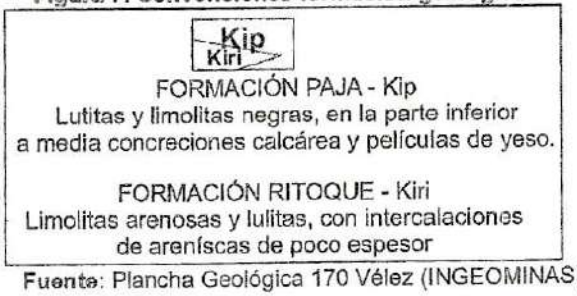
O sea, que la desforestaci6n sin control, el mal uso de las tierras, el urbanismo sin planeaci6n (selecci6n del terreno de asentamiento, aplicaci6n de medidas preventivas), la falta de control sobre las aguas superficiales, entre otras, son factores determinantes en la formaci6n y posterior desarrollo de este tipo de riesgo.

Figura 6 Ubicación Geológica del Proyecto



Fuente: Plancha Geológica 170 Vélez (INGEOMINAS)

Figura 7. Convenciones formación geológica.



Fuente: Plancha Geológica 170 Vélez (INGEOMINAS)

5. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- Establecer criterios básicos para realizar estudios geotécnicos de la estructura, basados en la investigación del subsuelo y las características, con el fin de proveer las recomendaciones geotécnicas de diseño y construcción de excavaciones y rellenos, estructuras de contención, cimentaciones, rehabilitación o la definición de espectros de diseño sismo resistente, para soportar los efectos por sismos y por otras amenazas geotécnicas desfavorables.

- Conocer e interpretar de manera detallada el comportamiento geológico del sitio de análisis.

- Elaborar perfiles estratigráficos para definir las propiedades físicas y mecánicas del suelo analizado.

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada el proyecto **CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVER EN LA VEREDA CANUTILLO SECTOR EL TOLDO SOBRE LA QUEBRADA CURITOS.** De aproximadamente 100 m^2 de área se encuentra en construcción, pero estará constituida por pórticos convencionales en concreto reforzado.

En la exploración, se realizaron (3) sondeos mecánicos se ejecutaron, como se mencionó anteriormente, con profundidades de hasta 6.00 m bajo la superficie actual del terreno en los sitios de interés del proyecto, cumpliendo los criterios del Título H de la NSR-10. Durante su ejecución, se tomaron muestras tipo alterado, obtenidas mediante toma de muestras de cuchara partida SPLIT SPOON. Cada muestra fue clasificada visualmente en campo, rotulada y adecuadamente empacada para su transporte al laboratorio. De los sondeos realizados se elaboró un registro de campo, en el cual se consignó la información relacionada con el tipo y profundidad de cada muestra, descripción visual de los materiales, profundidad a la cual se muestrea y resultados de los ensayos de campo efectuados.

Nota: Se tomo para la elaboración del presente informe, el valor hallado mediante el método de SPT de campo por ser el más crítico

133

5.2 CLASIFICACION DEL PERFIL DEL SUELO

Tabla 1. Ecuaciones Empiricas de Correlación N del SPT con la velocidad de onda cortante VS

Tabla 3. Ecuaciones empíricas de correlación N del SPT con la velocidad de ondas de corte Vs

Investigadores	Ecuación	Observaciones
Imai y Yoshimura (1970)	$V_s = 76N^{0.33}$	
Ohba y Toriumi (1970)	$V_s = 84N^{0.31}$	
Imai (1977)	$V_s = aN^b$	a = 102, b = 0.29 Arcilla Holoceno a = 91 b = 0.33 Arena Holoceno a = 114, b = 0.29 Arcilla Pleistoceno a = 97 b = 0.32 Arena Pleistoceno
Ohta y Goto (1978)	$V_s = 85.44N^{0.348}$	Para todo tipo de suelo
Okamoto *et al.* (1989)	$V_s = 125N^{0.3}$	Arena del Pleistoceno
Japan Road Association (2002)	$V_s = 80N^{0.33}$ $V_s = 100N^{0.33}$	Arenas Arcilla
Vs=velocidad de ondas de corte en m/s; N=numero de golpes del SPT		

CORRELACIONES MAS ADECUADAS

De acuerdo a lo revisado se usarán correlaciones según el Nspt las cuales cumplen conla normatividad vigente y funcionan adecuadamente para la selección

Nspt	CORRELACION ELEGIDA
N<15	IMAI Y YOSHIMURA
15<N<50	CORR NRS = 180+(N.15)5,1428
N>50	JAPAN ROAD ASSOCIATION
N>100	PULSO ULTRASONICO EN ROCA

CALCULO DE VELOCIDAD DE ONDA PROMEDIO

$$V_{S30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{hi}{Vi}}$$

hi = Espesor del estrato
Vi = Velocidad de onda en el estrato
N = Numero de estrato

134

- **Clasificación perfil de Suelo Sondeo 1**

Espesor	Litotipo	Espesor en Metros	Nspt Promedio	Velocidad de Onda	Radio Espesor/velicidad	Tiempo Parcial
h1		2,70	12	172,56	h1/V1	0,016
h2		2,70	19	200,57	h2/V2	0,013
h3					h2/V3	
h4					h2/V4	
h5					h4/V4	
h_{total}		5,40			Σ hi/Vi	0,029

V_{s30} (Promedio)	=	0,029	=	185,51	*m/s*
NOTA: VELOCIDAD DE ONDA EL PERFIL DEL SUELO SERA TIPO					***D***

Fuente: Elaboracion Propia (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

- **Clasificación perfil de Suelo Sondeo 2**

Espesor	Litotipo	Espesor en Metros	Nspt Promedio	Velocidad de Onda	Radio Espesor/velicidad	Tiempo Parcial
h1		2,70	8	150,95	h1/V1	0,018
h2		2,70	24	226,29	h2/V2	0,012
h3					h2/V3	
h4					h2/V4	
h5					h4/V4	
h_{total}		5,40			Σ hi/Vi	0,030

V_{s30} (Promedio)	=	0,030	=	181,10	*m/s*
NOTA: VELOCIDAD DE ONDA EL PERFIL DEL SUELO SERA TIPO					***D***

Fuente: Elaboracion Propia (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

135

- **Clasificación perfil de Suelo Sondeo 3**

Espesor	Litotipo	Espesor en Metros	Nspt Promedio	Velocidad de Onda	Radio Espesor/velicidad	Tiempo Parcial
h1		2,70	13	177,18	h1/V1	0,015
h2		2,70	28	246,86	h2/V2	0,011
h3					h2/V3	
h4					h2/V4	
h5					h4/V4	
h_{total}		5,40			Σ hi/Vi	0,026

V_{s30} (Promedio)	=	0,026	=	206,29 m/s
NOTA: VELOCIDAD DE ONDA EL PERFIL DEL SUELO SERA TIPO				**D**

Fuente: Elaboracion Propia (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

Tabla 2. Clasificación de los perfiles de suelo.

Tabla A.2.4-1
Clasificación de los perfiles de suelo

Tipo de perfil	Descripción	Definición
A	Perfil de roca competente	$\bar{v}_s$ > 1500 m/s
B	Perfil de roca de rigidez media	1500 m/s > $\bar{v}_s$ > 760 m/s
C	Perfiles de suelos muy densos o roca blanda que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	760 m/s> $\bar{v}_s$ > 360 m/s
	perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con cualquiera de los dos criterios	$\bar{N}$ > 50, o $\bar{s}_u$ ≥ 100 kPa (≈1 kgf/cm²)
D	Perfiles de suelos rígidos que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	360 m/s > $\bar{v}_s$ > 180 m/s
	perfiles de suelos rígidos que cumplan cualquiera de las dos condiciones	50 > $\bar{N}$ > 15, o 100 kPa (≈1 kgf/cm²) > $\bar{s}_u$ ≥ 50 kPa (≈0.5 kgf/cm²)
E	Perfil que cumpla el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	180 m/s > $\bar{v}_s$
	perfil que contiene un espesor total H mayor de 3 m de arcillas blandas	IP > 20 w ≥ 40% 50 kPa (≈0.50 kgf/cm²) > $\bar{s}_u$
F	Los perfiles de suelo tipo F requieren una evaluación realizada explícitamente en el sitio por un ingeniero geotecnista de acuerdo con el procedimiento de A.2.10. Se contemplan las siguientes subclases: F_1 — Suelos susceptibles a la falla o colapso causado por la excitación sísmica, tales como suelos licuables, arcillas sensitivas, suelos dispersivos o débilmente cementados, etc. F_2 — Turba y arcillas orgánicas y muy orgánicas (H > 3 m para turba o arcillas orgánicas y muy orgánicas). F_3 — Arcillas de muy alta plasticidad (H > 7.5 m con índice de Plasticidad IP > 75) F_4 — Perfiles de gran espesor de arcillas de rigidez mediana a blanda (H > 36 m)	

Fuente: Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10

Según la tabla A.2.4-1 para este valor de velocidad de onda de corte le corresponde un perfil de suelo tipo **D.**

Criterios del espectro de diseño (A.2.6 NSR-10)

Para el análisis de la acción sísmica se recomienda utilizar el espectro elástico de diseño de la Norma NSR-10, definido mediante los siguientes parámetros el cual está definido para un coeficiente de amortiguamiento del 5% del crítico.

Donde:

137

Tabla 3. Valores del coeficiente Fa.

Tabla A.2.4-3
Valores del coeficiente F_a, para la zona de periodos cortos del espectro

Tipo de Perfil	Intensidad de los movimientos sísmicos				
	$A_a \leq 0.1$	$A_a = 0.2$	$A_a = 0.3$	$A_a = 0.4$	$A_a \geq 0.5$
A	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0
D	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0
E	2.5	1.7	1.2	0.9	0.9
F	véase nota	véase nota	véase nota	Véase nota	véase nota

Nota: Para el perfil tipo F debe realizarse una investigación geotécnica particular para el lugar específico y debe llevarse a cabo un análisis de amplificación de onda de acuerdo con A.2.10

Fuente: Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10

Tabla 4. Valores del coeficiente Fv.

Tabla A.2.4-4
Valores del coeficiente F_v, para la zona de periodos intermedios del espectro

Tipo de Perfil	Intensidad de los movimientos sísmicos				
	$A_v \leq 0.1$	$A_v = 0.2$	$A_v = 0.3$	$A_v = 0.4$	$A_v \geq 0.5$
A	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3
D	2.4	2.0	1.8	1.6	1.5
E	3.5	3.2	2.8	2.4	2.4
F	véase nota	véase nota	véase nota	Véase nota	véase nota

Nota: Para el perfil tipo F debe realizarse una investigación geotécnica particular para el lugar específico y debe llevarse a cabo un análisis de amplificación de onda de acuerdo con A.2.10.

Fuente: Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10

Coeficiente de importancia (Numeral *A.2.5 NSR-10*)

Tabla 5. Valores coeficientes de importancia.

Tabla A.2.5-1
Valores del coeficiente de importancia, I

Grupo de Uso	Coeficiente de importancia, I
IV	1.50
III	1.25
II	1.10
I	1.00

Fuente: Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10

A.2.5.1.2 — Grupo III — Edificaciones de atención a la comunidad

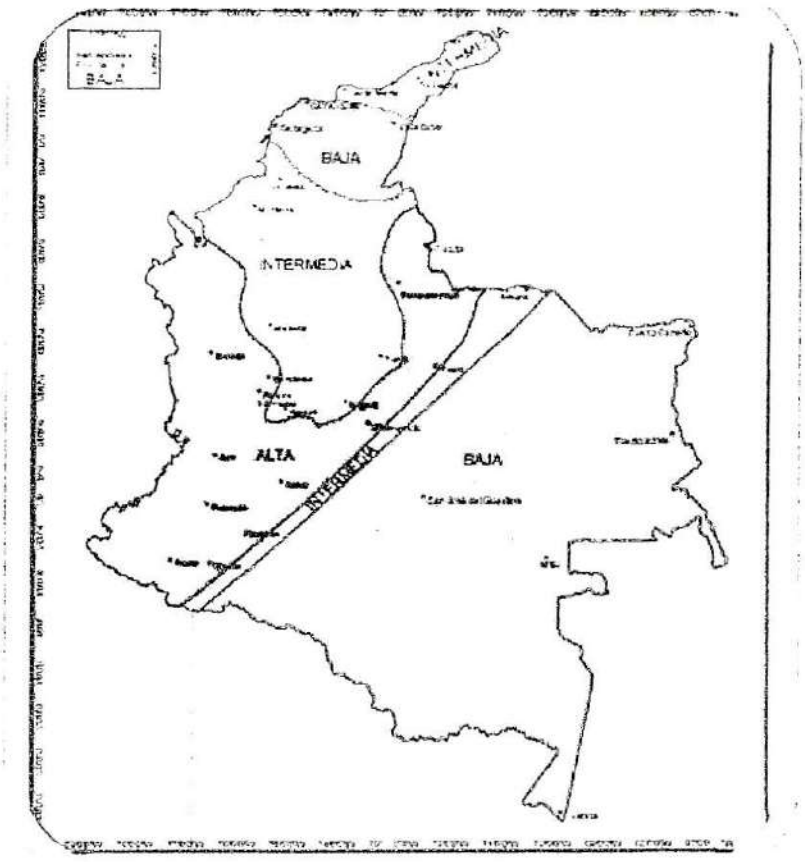
139

6. CLASIFICACIÓN SÍSMICA DEL SUELO

Requerimientos amenaza sísmica NSR-10

De acuerdo con el mapa de amenaza sísmica, el municipio de Albania se encuentra localizado en una zona de amenaza sísmica **Intermedia.**

Figura 8 Zonas sísmicas Colombia.

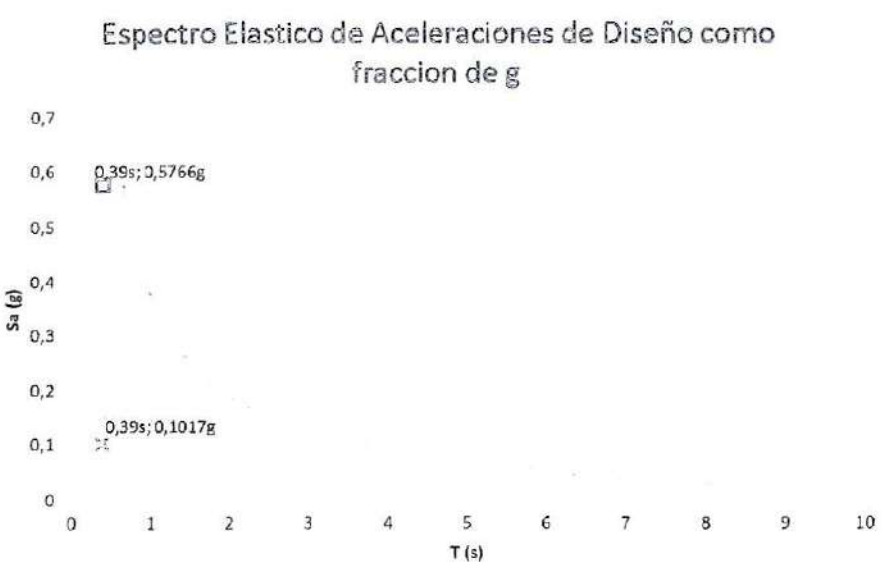


Fuente: Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10

Tabla 6. Datos para espectro de diseño.

Valores	
Departamento	Santander
Municipio	Albania
Aa	0,15
Av	0,15
ZAS	Intermedia
Ae	0,06
Ad	0,04
Tipo Suelo	D
Fa	1,54
Fv	2,10

Grafica 1. Espectro de diseño.



141

6.1 EXPLORACIÓN DE CAMPO

6.1.1 EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO

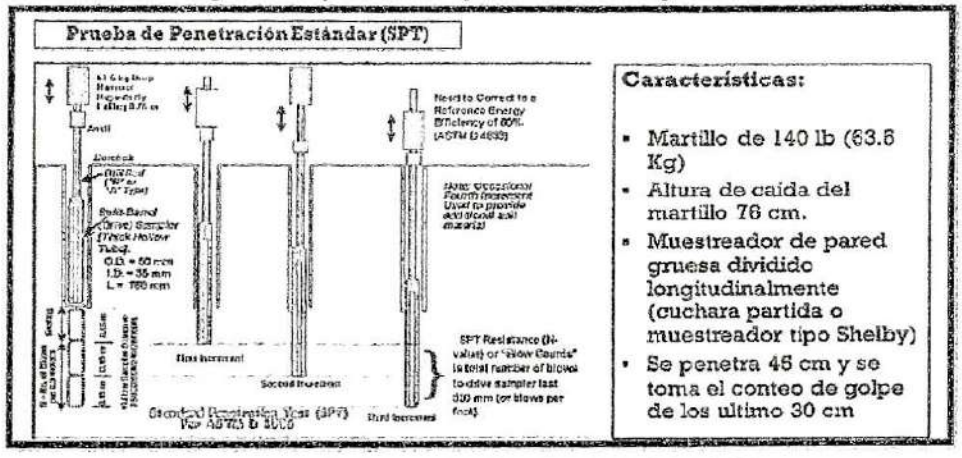
Con el objeto de conocer las características físicas y obtener muestras de los diferentes estratos que conforman el perfil del subsuelo, en el área del proyecto se programaron tres (3) sondeos de perforación cuya profundidad alcanzada se encuentra hasta los 6.00 metros. se da por terminado el ensayo para esta categoría.

Se realizaron sondeos continuos en tramos de 0.45 cm empleando el método de percusión y mediante el uso de un equipo manual (Barreno de mano). Simultáneamente se llevó a cabo el ensayo de penetración estándar para establecer un índice complementario de la resistencia del subsuelo, y obtener un muestreo continuo del sector bajo estudio.

Tipo de muestras obtenidas: Muestras sobre las cuales se realizaron diferentes ensayos de laboratorio para determinar las propiedades índices y mecánicas de los materiales presentes en el sector.

Perforaciones Realizadas: En la siguiente tabla se muestra la relación de las perforaciones ejecutadas, así como el resumen del resultado del ensayo de penetración estándar SPT.

Figura 9 Esquema de la ejecución del Ensayo SPT.

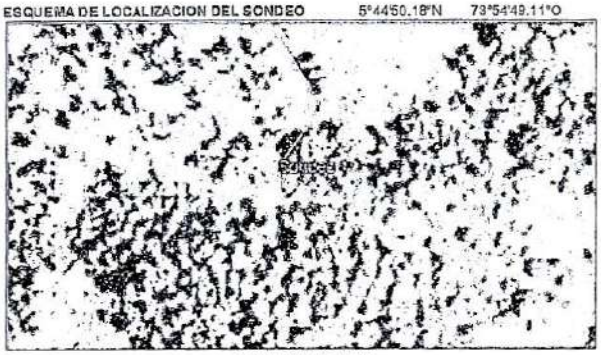


Fuente: Standard Penetration Test (SPT) ASTM-D 1586

Tabla 7.Cuadro de perforación sondeos

	FORMATO DE CAMPO ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTANDAR NORMA INVIAS	INGESUELOS&CONSTRUCCIONES SAS CARRERA 11 # 23 - 12 SAN GIL SANTANDER 3134624919 - 3118954637 INGESUELOS - LAB - 001

ESQUEMA DE LOCALIZACION DEL SONDEO 5°44'50.18"N 73°54'49.11"O



Fuente: Google Maps

SONDEO No 1, DESCRIPCIÓN
Sondeo Realizado a Profundidad de 6,00 metros.

**Nota: cuando se superan o igualan los 100 golpes en el ensayo del SPT en un intervalo de 30 cm se tomará como rechazo*

Muestra	Profundidad (Cm) Inicial	Profundidad (Cm) final	Profundidad (Cm) promedio	Golpes 0 - 6"	Golpes 6" - 12"	Golpes 12" - 18"	Descripcion de la Muestra
Se realizo excavación manual 0,60 metro para descartar la capa vegetal, material no consolidado y material de relleno							
M1	0,60	1,05	0,83	4	4	4	Gravas limosas, mezclas de grava, arena y limo (Grava Limosa Con Arena GM)
	1,05	1,50	1,28	4	5	5	
	1,50	1,95	1,73	5	5	5	
	1,95	2,40	2,18	3	3	5	
	2,40	2,85	2,63	5	8	8	
	2,85	3,30	3,08	8	8	9	
M2	3,30	3,75	3,53	9	9	9	Gravas limosas, mezclas de grava, arena y limo (Grava Limosa Con Arena GM)
	3,75	4,20	3,98	17	17	17	
	4,20	4,65	4,43	17	17	17	
	4,65	5,10	4,88	17	17	18	
	5,10	5,55	5,33	18	18	18	
	5,55	6,00	5,78	19	19	19	

OBSERVACIONES:

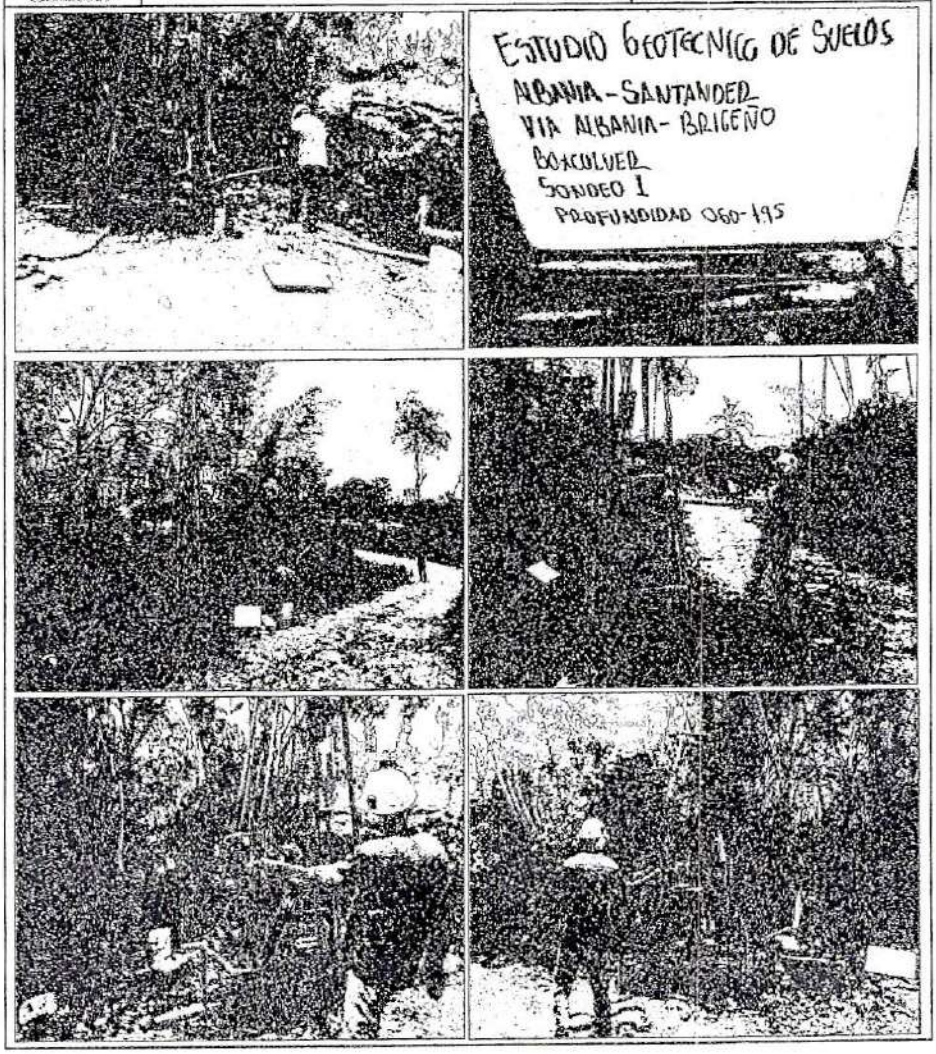
Se evidencio que no hubo cambio de material en la perforacion y/o sondeo realizado. En todo caso primará el concepto del ingeniero geotecnista, quien definirá la exploración necesaria siguiendo los lineamientos ya señalados. No se encontro nivel freatico

Ing. Edwin Antonio Ortiz Higuera
Geotecnista

Javier Andres Ramirez Galvis
Laboratorista

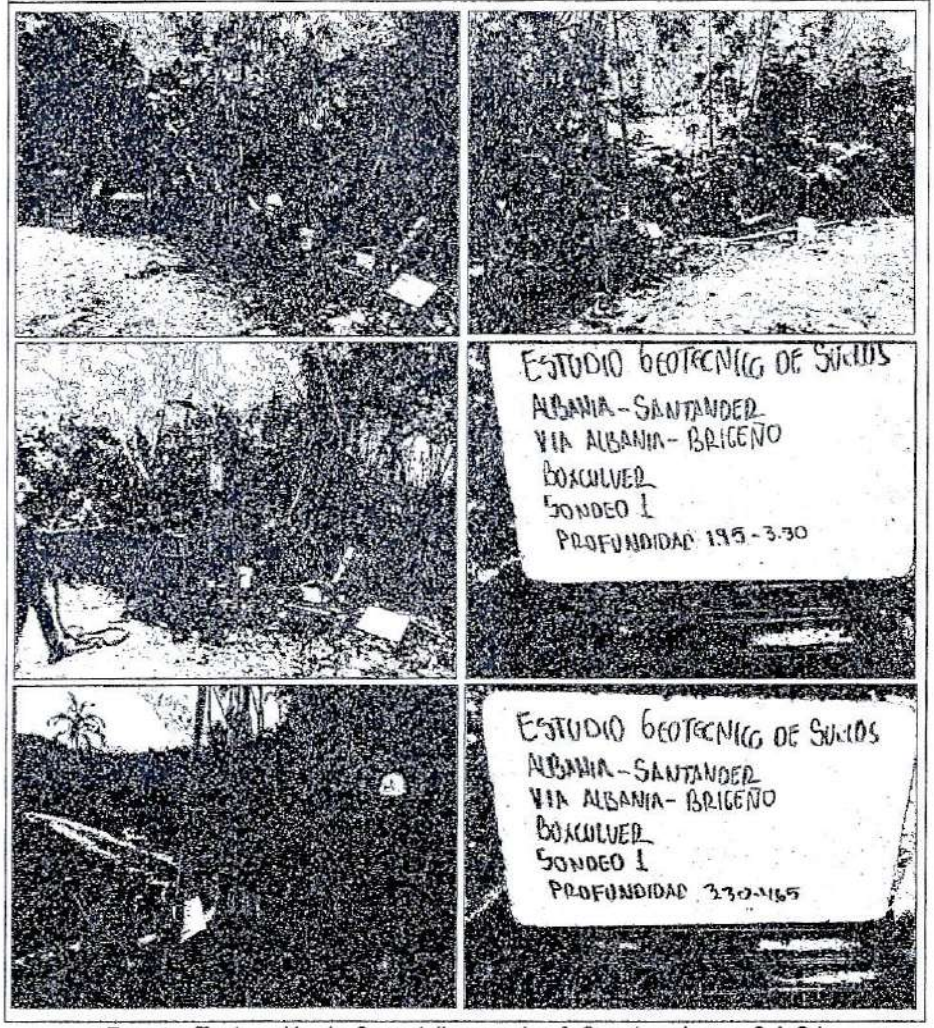
193

	FORMATO DE CAMPO ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTANDAR NORMA INVIAS	INGESUELOS&CONSTRUCCIONES SAS CARRERA 11 # 23 - 12 SAN GIL SANTANDER 3134624919 - 3118954637 INGESUELOS - LAB - 001



144

INGESUELOS & CONSTRUCCIONES	FORMATO DE CAMPO ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTANDAR NORMA INVIAS	INGESUELOS&CONSTRUCCIONES SAS CARRERA 11 # 23 - 12 SAN GIL SANTANDER 3134624919 - 3118954637 INGESUELOS - LAB - 001

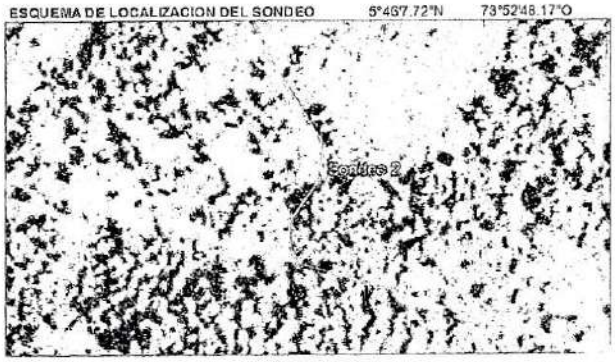


Fuente: Exploración de Campó (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

145

FORMATO DE CAMPO ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTANDAR NORMA INVIAS	INGESUELOS&CONSTRUCCIONES SAS CARRERA 11 # 23 - 12 SAN GIL SANTANDER 3134624919 - 3118954637 INGESUELOS - LAB - 001

ESQUEMA DE LOCALIZACION DEL SONDEO 6°46'7.72"N 73°52'48.17"O



Fuente: Google Maps

SONDEO No 2, DESCRIPCIÓN
Sondeo Realizado a Profundidad de 6,00 metros.

**Nota: cuando se superan o igualan los 100 golpes en el ensayo del SPT en un intervalo de 30 cm se tomará como rechazo*

Muestra	Profundidad (Cm) Inicial	Profundidad (Cm) final	Profundidad (Cm) promedio	Golpes 0 - 6"	Golpes 6" - 12"	Golpes 12" - 18"	Descripcion de la Muestra
Se realizo excavación manual 0,60 metro para descartar la capa vegetal, material no consolidado y material de relleno							
M1	0,60	1,05	0,83	1	1	1	Gravas limosas, mezclas de grava, arena y limo (Grava Limosa Con Arena GM)
	1,05	1,50	1,28	1	2	2	
	1,50	1,95	1,73	2	2	2	
	1,95	2,40	2,18	4	4	5	
	2,40	2,85	2,63	7	7	7	
	2,85	3,30	3,08	7	7	8	
M2	3,30	3,75	3,53	8	8	8	Gravas limosas, mezclas de grava, arena y limo (Grava Limosa Con Arena GM)
	3,75	4,20	3,98	10	10	10	
	4,20	4,65	4,43	10	10	10	
	4,65	5,10	4,88	12	12	14	
	5,10	5,55	5,33	14	14	15	
	5,55	6,00	5,78	15	15	15	

OBSERVACIONES:

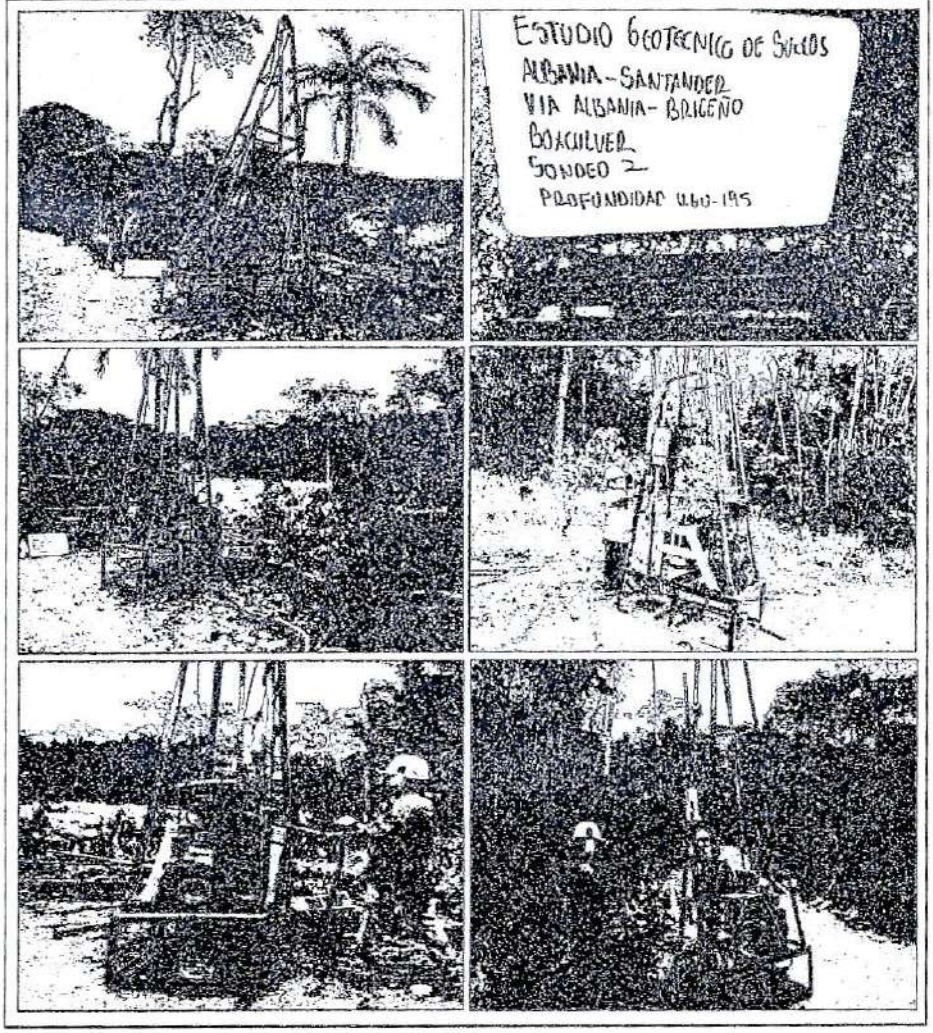
Se evidencio que no hubo cambio de material en la perforacion y/o sondeo realizado. En todo caso primará el concepto del ingeniero geotecnista, quien definirá la exploración necesaria siguiendo los lineamientos ya señalados. No se encontro nivel freatico

Ing. Edwin Antonio Ortiz Higuera
Geotecnista

Javier Andres Ramirez Galvis
Laboratorista

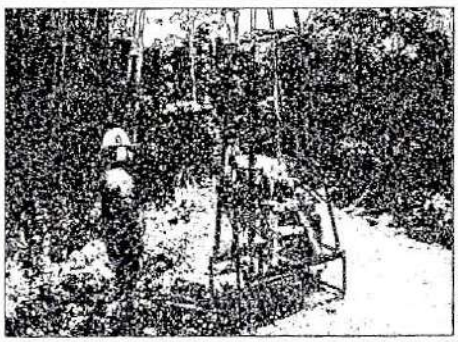
146

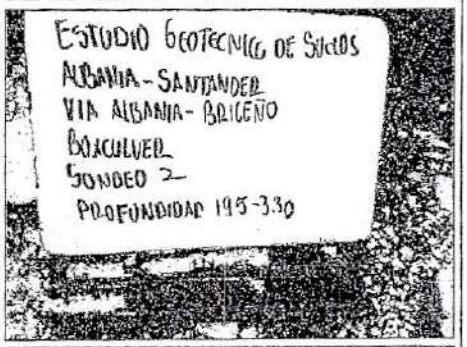
	FORMATO DE CAMPO ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTANDAR NORMA INVIAS	INGESUELOS&CONSTRUCCIONES SAS CARRERA 11 # 23 - 12 SAN GIL SANTANDER 3134624919 - 3118954637 INGESUELOS - LAB - 001

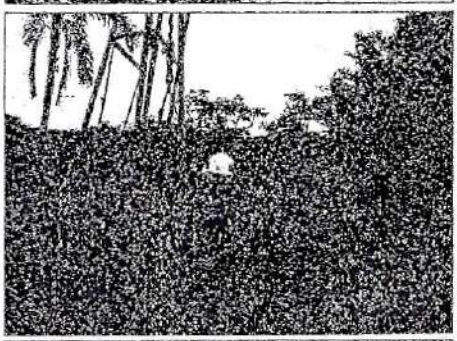


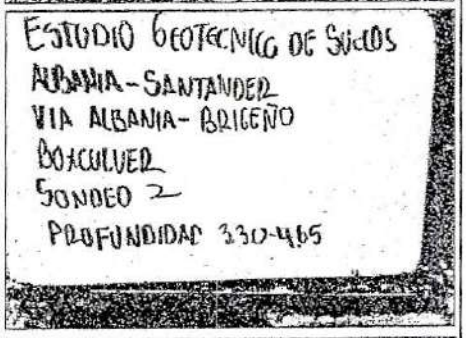
147

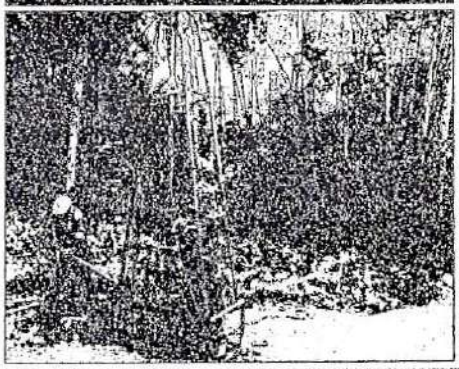
INGESUELOS & CONSTRUCCIONES	FORMATO DE CAMPO ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTANDAR NORMA INVIAS	INGESUELOS&CONSTRUCCIONES SAS CARRERA 11 # 23 - 12 SAN GIL SANTANDER 3134624919 - 3118954637 INGESUELOS - LAB - 001

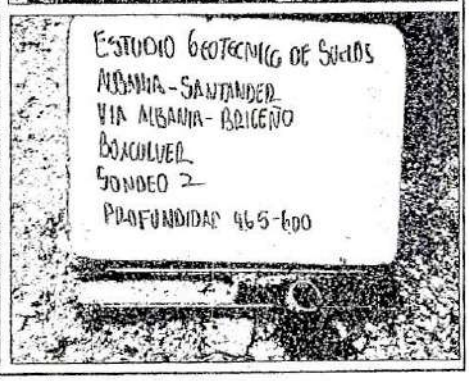






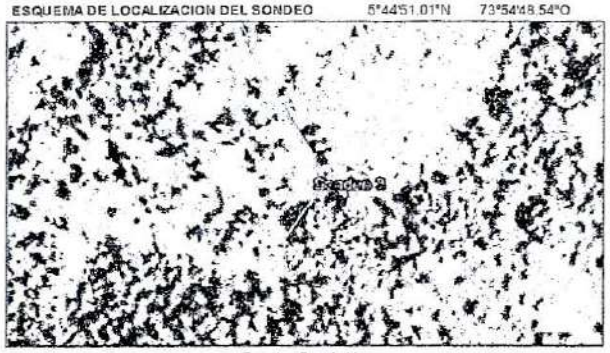






INGESUELOS & CONSTRUCCIONES	FORMATO DE CAMPO ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTANDAR NORMA INVIAS	INGESUELOS&CONSTRUCCIONES SAS CARRERA 11 # 23 - 12 SAN GIL SANTANDER 3134624919 - 3118954637 INGESUELOS - LAB - 001

ESQUEMA DE LOCALIZACION DEL SONDEO 5°44'51.01"N 73°54'48.54"O



Fuente: Google Maps

SONDEO No 3, DESCRIPCIÓN
Sondeo Realizado a Profundidad de 6,00 metros.

**Nota: cuando se superan o igualan los 100 golpes en el ensayo del SPT en un intervalo de 30 cm se tomará como rechazo*

Muestra	Profundidad (Cm) inicial	Profundidad (Cm) final	Profundidad (Cm) promedio	Golpes 0 - 6"	Golpes 6" - 12"	Golpes 12" - 18"	Descripcion de la Muestra
Se realizo excavación manual 0,60 metro para descartar la capa vegetal, material no consolidado y material de relleno							
M1	0,60	1,05	0,83	1	2	2	Arenas limosas, mezclas de arena y limo (**Arena Limosa Con Grava SM**)
	1,05	1,50	1,28	2	2	3	
	1,50	1,95	1,73	3	5	5	
	1,95	2,40	2,18	5	8	8	
	2,40	2,85	2,63	8	8	12	
	2,85	3,30	3,08	12	12	12	
M2	3,30	3,75	3,53	13	13	14	Arenas limosas, mezclas de arena y limo (**Arena Limosa Con Grava SM**)
	3,75	4,20	3,98	13	13	14	
	4,20	4,65	4,43	14	14	14	
	4,65	5,10	4,88	15	15	15	
	5,10	5,55	5,33	15	15	14	
	5,55	6,00	5,78	15	15	14	

OBSERVACIONES:

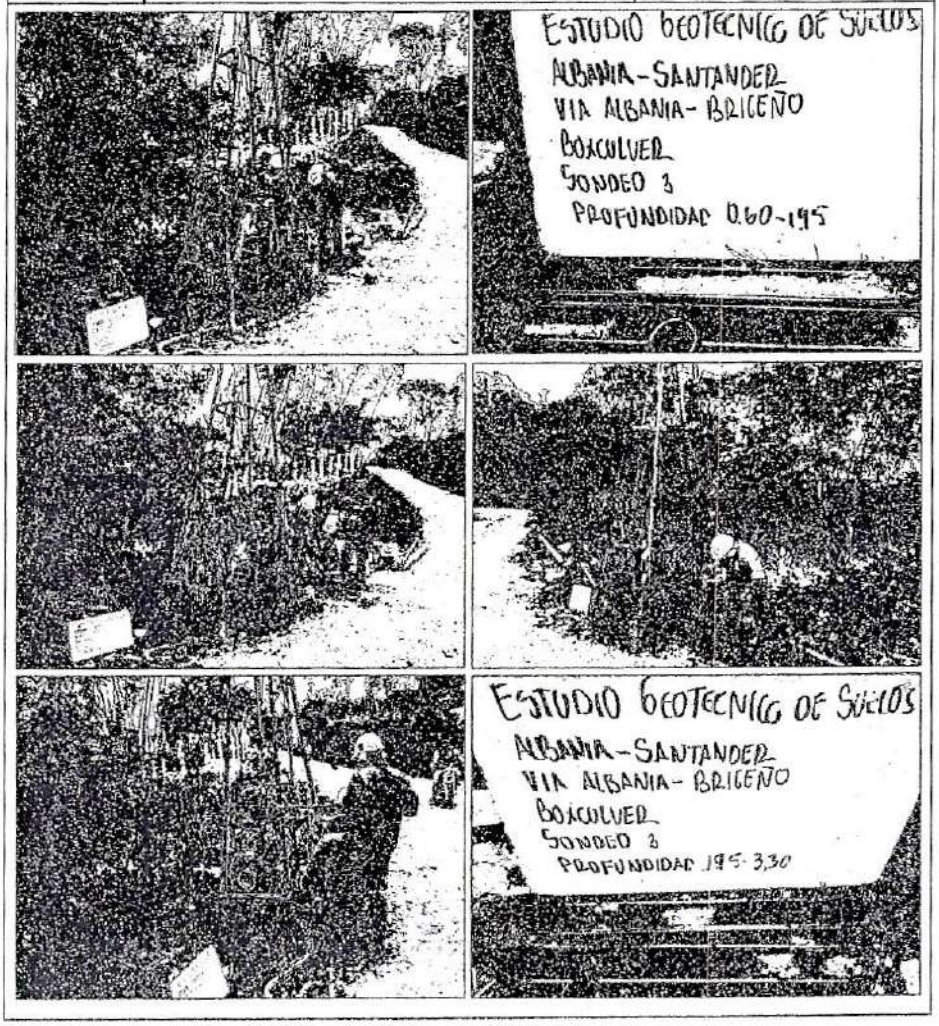
Se evidencio que no hubo cambio de material en la perforacion y/o sondeo realizado. En todo caso primará el concepto del ingeniero geotecnista, quien definirá la exploración necesaria siguiendo los lineamientos ya señalados. No se encontro nivel freatico

Ing. Edwin Antonio Ortiz Higuera
Geotecnista

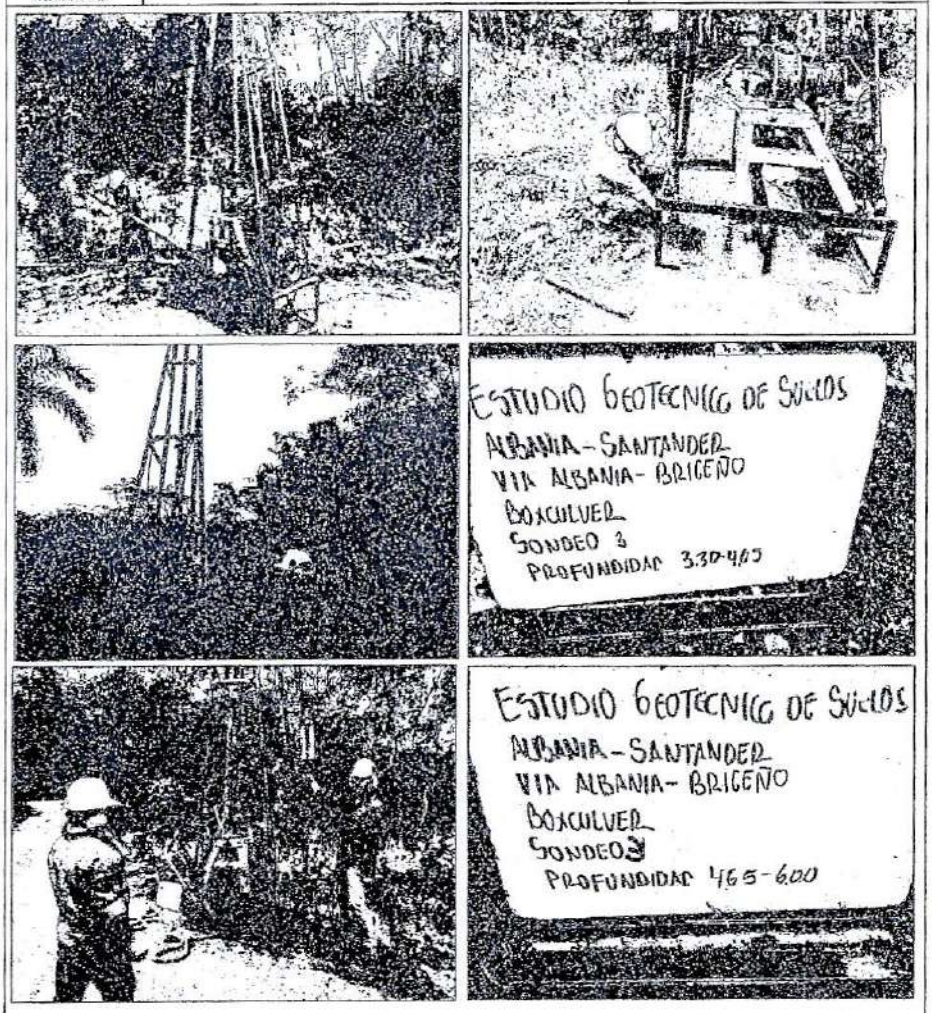
Javier Andres Ramirez Galvis
Laboratorista

149

INGESUELOS & CONSTRUCCIONES	FORMATO DE CAMPO ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTANDAR NORMA INVIAS	INGESUELOS&CONSTRUCCIONES SAS CARRERA 11 # 23 - 12 SAN GIL SANTANDER 3134624919 - 3118954637 INGESUELOS - LAB - 001



	FORMATO DE CAMPO ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTANDAR NORMA INVIAS	INGESUELOS&CONSTRUCCIONES SAS CARRERA 11 # 23 - 12 SAN GIL SANTANDER 3134624919 - 3118954637 INGESUELOS - LAB - 001



Fuente: Exploración de Campó (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

181

6.2 CARACTERIZACIÓN GEOTECNICA

6.2.1. CRITERIOS UTILIZADOS

Para las investigaciones geotécnicas se utilizaron los criterios de geología y geotecnia, de acuerdo al estado del conocimiento de estas ciencias y a los lineamientos específicos por el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.

- Se analizó la información de los estudios geológicos y geotécnicos realizados anteriormente en el área, con el objeto de tener una información básica de las características geológicas y geotécnicas de toda el área en estudio.
- Se realizaron sondeos utilizando equipos de perforación a percusión y apiques y ensayos de laboratorio del material recuperado, para obtener las propiedades geotécnicas de los suelos.
- Se calcularon los parámetros requeridos para el diseño de cimentaciones del proyecto.

6.2.2. PERFIL ESTRATIGRÁFICO

Una vez terminada cada una de las perforaciones se procede a medir, dando como resultado que, en el nivel de la tabla de agua establecido para este suelo, no se encuentra nivel Freático. Ver Tabla 8, Perfil Estratigráfico

Se realizó el monitoreo de los niveles freáticos en los sondeos durante el tiempo de realización del estudio no presentan nivel freático.

En conclusión, se considera que los trabajos de excavación proyectados no presentan infiltraciones por el agua del nivel freático.

Así mismo se destaca que este nivel corresponde a un valor puntual en tiempo y puede variar según las condiciones de lluvia y manejo de aguas subterráneas.

Tabla 8. Perfiles Estratigráficos

INGESUELOS&CONSTRUCCIONES SAS CARRERA 11 # 23 - 12 SAN GIL - SANTANDER 3134624919 - 3118954637

COLUMNA ESTRATIGRAFICA — INGESUELOS LAB 01

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS MUNICIPIO DE ALBANIA - DEPARTAMENTO DE SANTANDER

CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVER, UBICADO SOBRE LA VEREDA CANUTILLO, SECTOR TOLDO

MUESTRA: 1-2 | SONDEO: 1 | PROF.: 6,00 m | FECHA: 21/05/2021

H (m) DE	H (m) HASTA	ESTRATIFICACION	No. Muestra	Toma de Muestras 0 - 6"	6" - 8"	8 - 12"	N SPT	S.U.C.S	HUMEDAD NATURAL (%)	% PASA 200	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	INDICE PLASTICO	NIVEL FREATICO	DESCRIPCIÓN
0,00	0,60		Se realizo excavación manual 0,60 metro para descartar la capa vegetal, material no consolidado y material de relleno												
0,60	1,05		1	3	3	3	6	GM	15,25%	17,35%	0,00%	0,00%	0,00%		Gravas limosas, mezclas de grava, arena y limo, color café claro con vetas amarillas, con humedad parcial de baja plasticidad y consistencia muy blanda, que clasifica en el sistema unificado como (GM).
1,05	1,50			4	4	5	9								
1,50	1,95			5	5	6	11								
1,95	2,40			6	7	7	14								
2,40	2,85			7	7	7	14								
2,85	3,30			8	8	8	16								
3,30	3,75		2	5	5	5	10	GM	15,93%	14,33%	0,00%	0,00%	0,00%		Gravas limosas, mezclas de grava, arena y limo, color café claro con vetas amarillas, con humedad parcial de baja plasticidad y consistencia muy blanda, que clasifica en el sistema unificado como (GM).
3,75	4,20			5	7	7	14								
4,20	4,65			7	8	8	16								
4,65	5,10			9	9	12	21								
5,10	5,55			12	12	12	24								
5,55	6,00			12	15	15	30								

OBSERVACIONES:

Se evidendo que no hubo cambio de material en la perforacion y/o sondeo realizado. En todo caso primará el concepto del ingeniero geotecnista, quien definirá la exploración necesaria siguiendo los lineamientos ya señalados. No se encontro nivel freatico

EDWIN ANTONIO ORTIZ HIGUERA
GEOTECNISTA
Aprobó

JAVIER ANDRES RAMIREZ
Laboratorista
Realizó

Fuente: Elaboración Propia (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

153

INGESUELOS & CONSTRUCCIONES

INGESUELOS&CONSTRUCCIONES SAS CARRERA 11 # 23 - 12 SAN GIL - SANTANDER 3134624919 - 3118954637

COLUMNA ESTRATIGRAFICA

ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS MUNICIPIO DE ALBANIA - DEPARTAMENTO DE SANTANDER

CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVER, UBICADO SOBRE LA VEREDA CANUTILLO, SECTOR TOLDO

INGESUELOS-LAB 01

MUESTRA	1-2
SONDEO	2
PROF.	6,00 m
FECHA:	21/05/2021

H (m) DE	H (m) HASTA	ESTRATIFICACION	No. Muestra	Toma de Muestras 0 - 6"	6" - 8"	8 - 12"	N SPT	S.U.C.S.	HUMEDAD NATURAL (%)	% PASA 200	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	INDICE PLASTICO	NIVEL FREATICO	DESCRIPCIÓN
0,00	0,60		Se realizo excavación manual 0,60 metro para descartar la capa vegetal, material no consolidado y material de relleno												
0,60	1,05		1	1	1	2									
1,05	1,50			1	2	2	4								
1,50	1,95			2	2	2	4	GM	15,52%	13,71%	36,75%	29,75%	7,00%		Gravas limosas, mezclas de grava, arena y limo, color café claro con vetas amarillas, con humedad parcial de baja plasticidad y consistencia muy blanda, que clasifica en el sistema unificado como (GM).
1,95	2,40			4	4	5	9								
2,40	2,85			7	7	7	14								
2,85	3,30			7	7	8	15								
3,30	3,75		2	8	8	8	16								
3,75	4,20			10	10	10	20								
4,20	4,65			10	10	10	20	GM	14,94%	12,73%	36,83%	30,83%	6,00%		Gravas limosas, mezclas de grava, arena y limo, color café claro con vetas amarillas, con humedad parcial de baja plasticidad y consistencia muy blanda, que clasifica en el sistema unificado como (GM).
4,65	5,10			12	12	14	26								
5,10	5,55			14	14	15	29								
5,55	6,00			15	15	15	30								

OBSERVACIONES:

Se evidencio que no hubo cambio de material en la perforacion y/o sondeo realizado. En todo caso primará el concepto del ingeniero geotecnista, quien definirá la exploración necesaria siguiendo los lineamientos ya señalados. No se encontro nivel freatico

EDWIN ANTONIO ORTIZ HIGUERA
GEOTECNISTA
Aprobó

JAVIER ANDRES RAMIREZ
Laboratorista
Realizó

Fuente: Elaboración Propia (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

INGESUELOS&CONSTRUCCIONES SAS CARRERA 11 # 23 - 12 SAN GIL - SANTANDER 3134624919 - 3118954637	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	INGESUELOS-LAB 01
	ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS MUNICIPIO DE ALBANIA - DEPARTAMENTO DE SANTANDER	MUESTRA: 1-2
		SONDEO: 3
		PROF.: 6,00 m
	CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVER, UBICADO SOBRE LA VEREDA CANUTILLO, SECTOR TOLDO	FECHA: 21/05/2021

H (m) DE	H (m) HASTA	ESTRATIFICACION	No. Muestra	Toma de Muestras 0 - 6"	6" - 8"	8 - 12"	N SPT	S.U.C.S	HUMEDAD NATURAL (%)	% PASA 200	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	INDICE PLASTICO	NIVEL FREÁTICO	DESCRIPCIÓN
0,00	0,60		Se realizo excavación manual 0,60 metro para descartar la capa vegetal, material no consolidado y material de relleno												
0,60	1,05		1	1	2	2	4	SM	15,52%	13,71%	36,75%	29,75%	7,00%		Arenas limosas, mezclas de grava, arena y limo, color café claro con vetas amarillas, con humedad parcial de baja plasticidad y consistencia muy blanda, que clasifica en el sistema unificado como (SM).
1,05	1,50			2	2	3	5								
1,50	1,95			3	5	5	10								
1,95	2,40			5	8	8	16								
2,40	2,85			8	8	12	20								
2,85	3,30			12	12	12	24								
3,30	3,75		2	13	13	14	27	SM	14,94%	12,73%	36,83%	30,83%	6,00%		Arenas limosas, mezclas de grava, arena y limo, color café claro con vetas amarillas, con humedad parcial de baja plasticidad y consistencia muy blanda, que clasifica en el sistema unificado como (SM).
3,75	4,20			13	13	14	27								
4,20	4,65			14	14	14	28								
4,65	5,10			15	15	15	30								
5,10	5,55			15	15	14	29								
5,55	6,00			15	15	14	29								

OBSERVACIONES:

Se evidencio que no hubo cambio de material en la perforacion y/o sondeo realizado. En todo caso primará el concepto del ingeniero geotecnista, quien definirá la exploración necesaria siguiendo los lineamientos ya señalados. No se encontro nivel freatico

EDWIN ANTONIO ORTIZ HIGUERA
GEOTECNISTA
Aprobó

JAVIER ANDRES RAMIREZ
Laboratorista
Realizó

Fuente: Elaboración Propia (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

6.2.3. RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO.

Una vez descritas las muestras recuperadas en cada una de las perforaciones, se identificaron las muestras representativas y se realizaron ensayos de laboratorio de caracterización y resistencia.

Tabla 9. Ensayo de laboratorio y normas aplicadas

ENSAYOS REALIZADOS	NORMA	N° ENSAYOS
Análisis granulométrico por tamizado	ASTM D422-63 –AASHTO T88 I.N.V.E 123	2

185

Determinación en laboratorio del contenido de agua (humedad) en suelo.	ASTM D2216 I.N.V.E. 122	3
Determinación del límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de los suelos	ASTM D4318-AASHTO T89-60 I.N.V.E 126	3
Peso unitario	ASTM D 100 I.N,V,E 128	3
Clasificación de suelos	ASTM D2487	3

Fuente Nsr-10 - Exploración en campo (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

Se evidencio que no hubo cambio de material en la perforación y/o sondeo realizado. En todo caso primará el concepto del ingeniero Geotecnista, quien definirá la exploración necesaria siguiendo los lineamientos ya señalados. No se encontró nivel freatico

Tabla 10. Resumen de ensayos de laboratorio Sondeo 1

Prof. (m)	W%	%Finos	%L.L.	%L.P.	% I.P.	CLASIFICACIÓN S.U.C.S.	Tipo de suelo NSR-10
0,60 – 3.30	15.25	17.35	-	-	-	Grava Limosa Con Arena GM	Granular
3.30 – 6.00	15.93	14.53	-	-	-	Grava Limosa Con Arena GM	Granular

Fuente: Exploración en campo (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

Tabla 11. Resumen de ensayos de laboratorio Sondeo 2

Prof. (m)	W%	%Finos	%L.L.	%L.P.	% I.P.	CLASIFICACIÓN S.U.C.S.	Tipo de suelo NSR-10
0,60 – 3.30	15.52	13.71	36.75	29.75	7.00	Grava Limosa Con Arena GM	Granular
3.30 – 6.00	14.95	12.73	36.83	30.83	6.00	Grava Limosa Con Arena GM	Granular

Fuente: Exploración en campo (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

Tabla 12. Resumen de ensayos de laboratorio Sondeo 3

Prof. (m)	W%	%Finos	%L.L.	%L.P.	% I.P.	CLASIFICACIÓN S.U.C.S.	Tipo de suelo NSR-10
0,60 – 3.30	22.78	44.33	-	-	-	Arena Limosa Con Grava	Granular
3.30 – 6.00	20.37	40.92	-	-	-	Arena Limosa Con Grava	Granular

Fuente: Exploración en campo (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

156

Convenciones:

W	= Humedad
% Finos	= Pasantes del tamiz ASTM 200
L.L.	= Límite Líquido
L.P.	= Límite Plástico
I.P.	= Índice Plástico
S.U.C.S.	= Sistema Unificado de Clasificación de Suelos

Según las perforaciones, la descripción de las muestras obtenidas en los mismos y para efectos de diseño se definió un estrato como se mencionó en las anteriores tablas.

SUELOS NO COHESIVOS O GRANULARES: Se consideran como suelos no cohesivos o granulares los que cumplen las siguientes condiciones, de acuerdo al Sistema de Clasificación Unificada de Suelos (SCUS), con algunas modificaciones:

(a) Todos los materiales clasificados como GW, GP, GW-GM, GP-GM, GW-GC, GP-GC, SW, SP, SW-SM, SP-SM, SW-SC, SP-SC.

(b) Todos los materiales clasificados como GM, GC, GM-GC, SM, SC, SM-SC, en Los cuales 30% o menos del peso pase por tamiz No 200 y que tengan límite líquido wL ≤ 30% e índice plástico IP ≤ 10%.

H.2.5.2 - SUELOS COHESIVOS: Se consideran como suelos cohesivos todos aquellos que no cumplan con las condiciones de suelos no cohesivos o granulares

6.3. OBTENCIÓN DE PARÁMETROS EFECTIVOS DE RESISTENCIA AL CORTE MEDIANTE ENSAYO DE SPT.

El ensayo de SPT consiste en hincar un toma-muestras en el terreno contando el número de golpes necesarios para hincar tramos de 6" (150 cm). La hinca se realiza mediante una masa de 140.0 lb (63.5Kg) que cae desde una altura de 30 pulgadas (76.0 cm) en una cabeza de golpeo o yunque, lo que corresponde a un trabajo técnico de 0.50 KJ por golpe.

El número de golpes requeridos para la penetración del muestreador de tres intervalos de 15.0 cm es registrado en los formatos de campo. El número de golpes requeridos para los dos últimos intervalos se suman para dar el número de

157

penetración estándar a esa profundidad. A esta cifra se le llama generalmente el valor N (American Society for Testing and Materials 1997, designación D-1586).

Para casi todas estas variables hay factores de corrección a la energía teórica de referencia Er y el valor de N de campo debe corregirse.

Combinando la ecuación de Schmertmann, con un factor n de 1,25 para valores de NSPT bajos, con la regresión logarítmica obtenida para los valores NSPT superiores a 25 golpes, se obtiene una nueva ecuación se visualiza en la Fig.

$$\emptyset = 5.35 * \mathrm{LN}(\mathrm{Nspt}) + 14.44$$

Fuente: Obtención de parámetros geomecánicos a partir de ensayos a penetración dinámica continua en suelos mixtos cohesivos – granulares. Capítulo 2 – Pagina 9

Los valores de ángulo de rozamiento obtenidos por dicha ecuación son conservativos, con lo que dicha ecuación se situaría por el lado de la seguridad y se adaptaría mejor a suelos de carácter mixto, en los cuales el alto contenido en finos reduce sustancialmente el ángulo de rozamiento.

6.4. PARAMETROS DE SUELO

Se realiza el ajuste de los valores de Nspt obtenidos en campo debido al efecto de la energía incidente N 60.

El coeficiente de de correcion (CN) se determina mediante la expresion dada por liao y Whitman en 1986

$$\gamma_{SUM} = \gamma_{sat} - \gamma_w$$

Donde:

- ✓ γ_w *=Peso unitario del agua.*(ton/m^3)

el esfuerzo efectivo viene dado por:

$$\sigma' = \gamma_{SUM} * h$$

Factor de corrección CN:

$$C_N = \left[\frac{1}{\left(\frac{\sigma_o{}'}{p_a}\right)}\right]^{0.5}$$

6.4.1. PARÁMETROS EFECTIVOS DE RESISTENCIA AL CORTE DE ARENAS Y ARCILLAS SEGÚN TERZAGHI Y PECK, BASADOS EN LOS ENSAYOS DE SPT.

ARENAS			
N	Compacidad (%)	Densidad	Angulo ϕ
0-4	Muy Floja	8 -15	< 30°
4-10	Suelta	1535	30 ° - 35°
10-30	Media	35 – 65	35° - 40°
30-50	Densa	65 -85	40° - 45°
> 50	Muy Densa	85 - 100	< 45 °

Fuente: (Terzaghi y Peck)

ARCILLAS			
N	Consistencia	Qu (Kg/cm²)	*Cu(Kg/cm²)
< 2	Muy Blanda	< 0,25	0,125
2 -4	Blanda	0,25 – 0,5	0,125 – 0,25*
4 - 8	Media	0,5 -1,0	0,25 – 050
8 – 15	Firme	1,0 – 2,0	0,50 – 1,0
15 – 30	Muy Firme	2,0 – 4,0	1,0 – 2,0
> 30	Dura	> 4	> 2,0

Fuente: (Terzaghi y Peck)

OBTENCION DE PARÁMETROS GEOMECANICOS A PARTIR DEL SPT

Tabla 13. Obtención de Parámetros Geomecánicos Ncorregido

SONDEO 1									
PARAMETROS DE SUELO									
Profundidad		*h(m)*	Ysum	*N SPT (Campo)*	*N 60*	*Esfuerzo efectivo (ton/m2)*	*CN* (L&W)*	*N1 60*	*φ***
0,60	1,05	0,83	1,94	6	4	2,04	2,22	8	25,55
1,05	1,50	1,28	1,94	9	5	2,91	1,85	10	26,76
1,50	1,95	1,73	1,94	11	7	3,78	1,63	11	27,14
1,95	2,40	2,18	1,94	14	8	4,66	1,47	12	27,87
2,40	2,85	2,63	1,94	14	8	5,53	1,34	11	27,41
2,85	3,30	3,08	1,94	16	10	6,40	1,25	12	27,73
3,30	3,75	3,53	2,02	10	6	7,58	1,15	7	24,77
3,75	4,20	3,98	2,02	14	8	8,48	1,09	9	26,27
4,20	4,65	4,43	2,02	16	10	9,39	1,03	10	26,71
4,65	5,10	4,88	2,02	21	13	10,30	0,99	12	27,92
5,10	5,55	5,33	2,02	24	14	11,21	0,94	14	28,40
5,55	6,00	5,78	2,02	30	18	12,12	0,91	16	29,39

Fuente: Elaboración Propia (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

159

SONDEO 2									
PARAMETROS DE SUELO									
Profundidad		h(m)	Ysum	N SPT (Campo)	N 60	Esfuerzo efectivo (ton/m2)	CN* (L&W)	N1 60	φ**
0,60	1,05	0,83	2,01	2	1	2,11	2,18	3	19,58
1,05	1,50	1,28	2,01	4	2	3,02	1,82	4	22,33
1,50	1,95	1,73	2,01	4	2	3,92	1,60	4	21,83
1,95	2,40	2,18	2,01	9	5	4,82	1,44	8	25,41
2,40	2,85	2,63	2,01	14	8	5,73	1,32	11	27,32
2,85	3,30	3,08	2,01	15	9	6,63	1,23	11	27,29
3,30	3,75	3,53	1,94	16	10	7,28	1,17	11	27,39
3,75	4,20	3,98	1,94	20	12	8,15	1,11	13	28,28
4,20	4,65	4,43	1,94	20	12	9,02	1,05	13	28,01
4,65	5,10	4,88	1,94	26	16	9,89	1,01	16	29,17
5,10	5,55	5,33	1,94	29	17	10,77	0,96	17	29,52
5,55	6,00	5,78	1,94	30	18	11,64	0,93	17	29,50

Fuente: Elaboración Propia (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

SONDEO 3									
PARAMETROS DE SUELO									
Profundidad		h(m)	Ysum	N SPT (Campo)	N 60	Esfuerzo efectivo (ton/m2)	CN* (L&W)	N1 60	φ**
0,60	1,05	0,83	1,74	4	2	1,83	2,34	6	23,67
1,05	1,50	1,28	1,74	5	3	2,61	1,96	6	23,91
1,50	1,95	1,73	1,74	10	6	3,39	1,72	10	26,92
1,95	2,40	2,18	1,74	16	10	4,18	1,55	15	28,88
2,40	2,85	2,63	1,74	20	12	4,96	1,42	17	29,61
2,85	3,30	3,08	1,74	24	14	5,74	1,32	19	30,19
3,30	3,75	3,53	1,89	27	16	7,09	1,19	19	30,26
3,75	4,20	3,98	1,89	27	16	7,94	1,12	18	29,96
4,20	4,65	4,43	1,89	28	17	8,79	1,07	18	29,88
4,65	5,10	4,88	1,89	30	18	9,64	1,02	18	30,00
5,10	5,55	5,33	1,89	29	17	10,49	0,98	17	29,59
5,55	6,00	5,78	1,89	29	17	11,34	0,94	16	29,39

Fuente: Elaboración Propia (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

160

7. ALTERNATIVAS DE CIMENTACION

7.1 CÁLCULO DE CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE MEDIANTE METODOLOGÍA ECUACION GENERAL MODIFICADA PARA FALLA GENERAL.

La metodología de cálculo de la capacidad de carga admisible mediante metodología ecuación general modificada para falla general meyerhof (1963).

Meyerhof (1963)

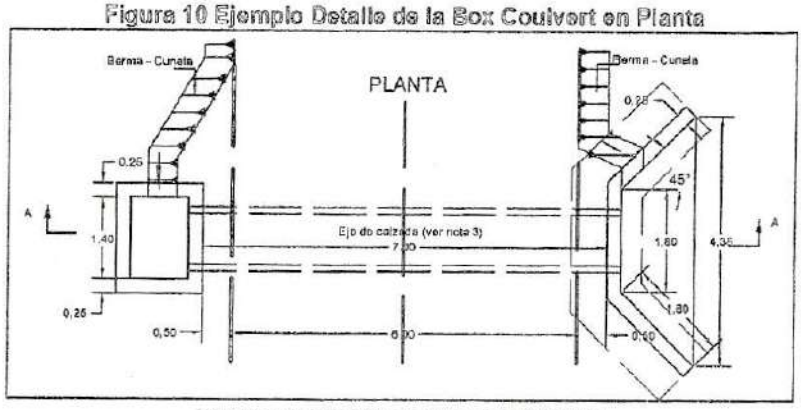
$$q_u = c' N_c F_{cs} F_{cd} F_{ci} + q N_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + \frac{1}{2} y B N_y F_{ys} F_{yd} F_{yi}$$

c = Cohesión
q = Tensión efectiva en el nivel de la parte inferior de la base
$y.$ = Peso unitario del suelo
B: = Ancho de la cimentación (=diámetro para una base circular)
F_{cs}, F_{qs}, F_{ys} = Factores de Forma
F_{cd}, F_{qd}, F_{yd} = Factores de Profunidad
F_{ci}, F_{qi}, F_{yi} = Factores de Inclinacion de Carga
N_c, N_q, N_y = Factores de Capacidad de Carga

Nota: Se toma como Q admisible el valor hallado mediante el método de SPT DE CAMPO por ser el más crítico

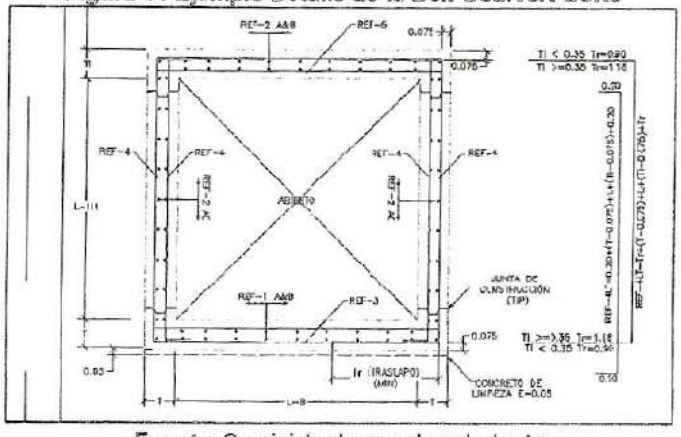
161

Figura 10 Ejemplo Detalle de la Box Coulvert en Planta



Fuente: Suministrado por el contratante

Figura 11 Ejemplo Detalle de la Box Coulvert Corte



Fuente: Suministrado por el contratante

162

7.2 CAPACIDAD PORTANTE

Sondeo 1

DATOS DE ENTRADA

Cohesión	C_u	=	0	kg/cm²	=	0	kN/m²
Ángulo de Fricción	ϕ	=	27,73	°	=	0,40	rad
Peso Unitario Espe	γ	=	1,94	T/m³	=	19,03	kN/m³
Peso Unitario Espe	γ_{sat}	=	1,94	T/m³	=	19,03	kN/m³
Ángulo de Inclinac	β	=	0	°	=	0,0	rad
Nivel Freático	D_{NF}	=	0,00	m			
Nivel de Fundació	D_F	=	3,00	m			

FACTORES DE CARGA

Forma	N_c	=	18,18
Profundidad	N_q	=	8,76
Inclinación	N_γ	=	8,33

FACTORES DE SEGURIDAD

Básico Mín.	FS_{BM}	=	1,20
Indirecto	FS_I	=	3,00

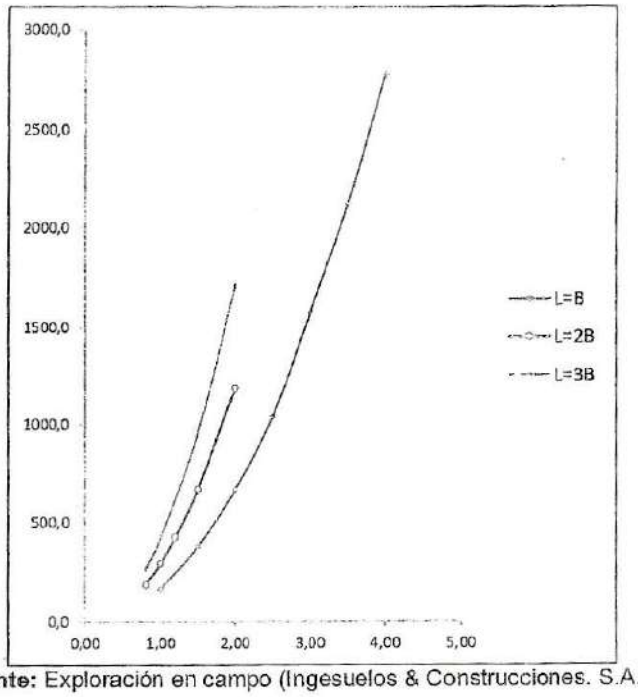
Zapatas independientes Cuadradas

B	L	B/L	Df/B	A	F_{cs}	F_{qs}	$F_{\gamma s}$	F_{ci}	F_{qi}	$F_{\gamma i}$	F_{cd}	F_{qd}	$F_{\gamma d}$	γ'	q	1	2	3	σ_u	σ_{adm}	σ_{adm}	
m	m			m²	FACTORES DE FORMA			FACTORES DE PROFUNDIDAD			FACTORES DE INCLINACIÓN			kN/m³	kN/m²	kN/m²	kN/m²	kN/m²	kN/m²	kN/m²	T/m²	
1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,48	1,43	0,60	1,50	1,39	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	481,67	23,04	505,	168,2	17,1	
1,50	1,50	1,00	2,00	2,25	1,48	1,43	0,60	1,44	1,35	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	466,22	34,56	500,	166,9	17,0	
2,00	2,00	1,00	1,50	4,00	1,48	1,43	0,60	1,39	1,31	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	452,68	46,08	498,	166,3	16,9	
2,50	2,50	1,00	1,20	6,25	1,48	1,43	0,60	1,35	1,28	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	441,06	57,59	498,	165,2	16,9	
3,00	3,00	1,00	1,00	9,00	1,48	1,43	0,60	1,40	1,31	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	454,55	69,11	523,	174,6	17,8	
3,50	3,50	1,00	0,86	12,25	1,48	1,43	0,60	1,34	1,27	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	439,00	80,63	519,	173,2	17,7	
4,00	4,00	1,00	0,75	16,00	1,48	1,43	0,60	1,30	1,24	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	427,33	92,15	519,	173,2	17,7	
4,50	4,50	1,00	0,67	20,25	1,48	1,43	0,60	1,27	1,21	2,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	418,26	207,34	625,	208,5	21,3	
5,00	5,00	1,00	0,60	25,00	1,48	1,43	0,60	1,24	1,19	1,50	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	411,00	172,78	583,	194,6	19,8	
5,50	5,50	1,00	0,55	30,25	1,48	1,43	0,60	1,22	1,17	1,58	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	405,06	200,62	605,	201,9	20,6	
6,00	6,00	1,00	0,50	36,00	1,48	1,43	0,60	1,20	1,16	1,67	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	400,11	230,38	630,	210,2	21,4	
6,50	6,50	1,00	0,46	42,25	1,48	1,43	0,60	1,18	1,15	1,75	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	395,92	262,06	658,	219,3	22,4	
7,00	7,00	1,00	0,43	49,00	1,48	1,43	0,60	1,17	1,13	1,83	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	392,33	295,65	688,	229,3	23,4	
7,50	7,50	1,00	0,40	56,25	1,48	1,43	0,60	1,16	1,13	1,92	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	388,22	331,17	720,	240,1	24,5	
8,00	8,00	1,00	0,38	64,00	1,48	1,43	0,60	1,15	1,12	2,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	386,50	368,61	755,	251,7	25,7	
8,50	8,50	1,00	0,35	72,25	1,48	1,43	0,60	1,14	1,11	2,08	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	384,10	407,96	792,	264,0	26,9	
9,00	9,00	1,00	0,33	81,00	1,48	1,43	0,60	1,13	1,10	2,17	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	381,96	449,24	831,	277,1	28,2	
9,50	9,50	1,00	0,32	90,25	1,48	1,43	0,60	1,13	1,10	2,25	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	380,05	492,44	872,	290,8	29,6	
10,00	10,00	1,00	0,30	100,00	1,48	1,43	0,60	1,12	1,09	2,33	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	378,34	537,55	915,	305,3	31,1	

163

Zapatas independientes Rectangulares

0,80	1,60	0,50	3,75	1,28	1,24	1,21	0,80	1,52	1,41	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	415,30	24,57	439,9	146,6	14,9	195,7
1,00	2,00	0,50	3,00	2,00	1,24	1,21	0,80	1,50	1,39	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	409,64	30,72	440,4	146,8	15,0	293,5
1,20	2,40	0,50	2,50	2,88	1,24	1,21	0,80	1,48	1,37	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	404,20	36,86	441,1	147,0	15,0	422,4
1,50	3,00	0,50	2,00	4,50	1,24	1,21	0,80	1,44	1,35	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	396,50	46,08	442,6	147,5	15,0	660,9
2,00	4,00	0,50	1,50	8,00	1,24	1,21	0,80	1,39	1,31	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	384,98	61,43	446,4	148,8	15,2	1069,5
0,80	2,40	0,33	3,75	1,92	1,16	1,14	0,87	1,52	1,41	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	390,96	26,62	417,6	139,2	14,2	197,3
1,00	3,00	0,33	3,00	3,00	1,16	1,14	0,87	1,50	1,39	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	385,63	33,28	418,9	139,6	14,2	408,9
1,50	4,50	0,33	2,00	6,75	1,16	1,14	0,87	1,44	1,35	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	373,26	49,92	423,2	141,1	14,4	932,1
2,00	6,00	0,33	1,50	12,00	1,16	1,14	0,87	1,39	1,31	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	362,42	66,55	429,0	143,0	14,6	1715,9
2,50	7,50	0,33	1,20	18,75	1,16	1,14	0,87	1,35	1,28	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	353,12	83,19	436,3	145,4	14,8	2706,9
3,00	9,00	0,33	1,00	27,00	1,16	1,14	0,87	1,40	1,31	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	363,92	99,83	463,8	154,6	15,8	4078,8
3,50	10,50	0,33	0,86	36,75	1,16	1,14	0,87	1,34	1,27	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	351,47	116,47	467,9	156,0	15,9	5712,2
4,00	12,00	0,33	0,75	48,00	1,16	1,14	0,87	1,30	1,24	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	342,13	133,11	475,2	158,4	16,1	7603,8
4,50	13,50	0,33	0,67	60,75	1,16	1,14	0,87	1,27	1,21	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	334,86	149,75	484,6	161,5	16,5	9723,3
5,00	15,00	0,33	0,60	75,00	1,16	1,14	0,87	1,24	1,19	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	329,05	166,39	495,4	165,1	16,8	12085,9
5,50	16,50	0,33	0,55	90,75	1,16	1,14	0,87	1,22	1,17	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	324,30	183,02	507,3	169,1	17,2	15096,4
6,00	18,00	0,33	0,50	108,00	1,16	1,14	0,87	1,20	1,16	1,00	1,00	1,00	1,00	9,22	27,66	0,00	320,33	199,66	520,0	173,3	17,7	18718,5



Fuente: Exploración en campo (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

Sondeo 2

DATOS DE ENTRADA

Cohesión	C_u	=	0	kg/cm²	=	0	kN/m²
Ángulo de Fricción	ϕ	=	27,29	°	=	0,40	rad
Peso Unitario Espe	γ	=	2,01	T/m³	=	19,72	kN/m³
Peso Unitario Espe	γ_{sat}	=	2,01	T/m³	=	19,72	kN/m³
Ángulo de Inclinac	β	=	0	°	=	0,0	rad
Nivel Freático	D_{NF}	=	0,00	m			
Nivel de Fundació	D_F	=	3,00	m			

FACTORES DE CARGA

Forma	N_c	=	17,74
Profundidad	N_q	=	8,43
Inclinación	N_γ	=	7,91

FACTORES DE SEGURIDAD

Básico Mín.	FS_{BM}	=	1,20
Indirecto	FS_I	=	3,00

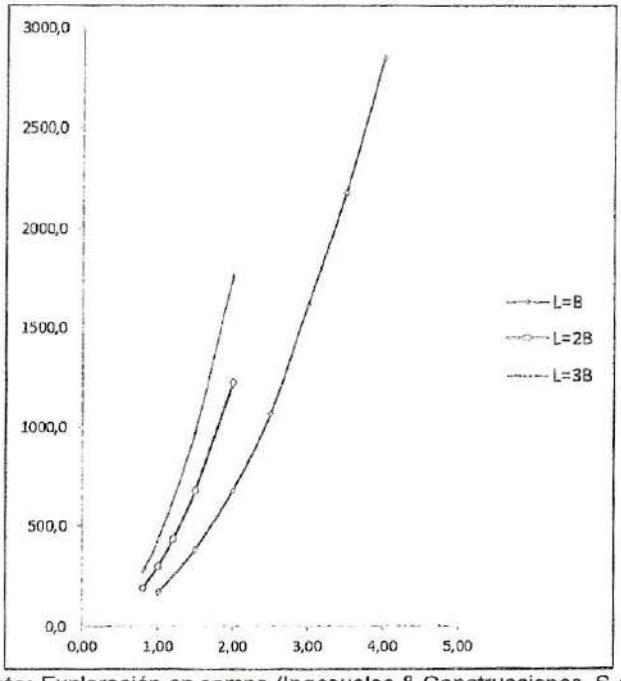
Zapatas independientes Cuadradas

B	L	B/L	Df/B	A	F_{cs}	F_{qs}	$F_{\gamma s}$	F_{cd}	F_{qd}	$F_{\gamma d}$	F_{ci}	F_{qi}	$F_{\gamma i}$	γ'	q	1	2	3	σ_u	σ_{adm}	σ_{adm}	E
m	m			m²	FACTORES DE FORMA			FACTORES DE PROFUNDIDAD			FACTORES DE INCLINACIÓN			kN/m³	kN/m²	kN/m²	kN/m²	kN/m²	kN/m²	kN/m²	T/m²	
1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,48	1,42	0,60	1,50	1,39	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	406,01	23,51	519	173,2	17,7	
1,50	1,50	1,00	2,00	2,25	1,48	1,42	0,60	1,44	1,35	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	480,09	35,27	515	171,8	17,5	
2,00	2,00	1,00	1,50	4,00	1,48	1,42	0,60	1,39	1,31	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	466,13	47,02	513	171,0	17,4	
2,50	2,50	1,00	1,20	6,25	1,48	1,42	0,60	1,35	1,28	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	454,15	58,78	512	171,0	17,4	
3,00	3,00	1,00	1,00	9,00	1,48	1,42	0,60	1,40	1,32	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	468,06	70,53	538	179,5	18,3	
3,50	3,50	1,00	0,86	12,25	1,48	1,42	0,60	1,34	1,27	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	452,02	82,29	534	178,1	18,2	
4,00	4,00	1,00	0,75	16,00	1,48	1,42	0,60	1,30	1,24	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	440,00	94,04	534	178,0	18,1	
4,50	4,50	1,00	0,67	20,25	1,48	1,42	0,60	1,27	1,21	2,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	430,64	211,60	642	214,1	21,8	
5,00	5,00	1,00	0,60	25,00	1,48	1,42	0,60	1,24	1,19	1,50	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	423,16	176,33	599	199,8	20,4	
5,50	5,50	1,00	0,55	30,25	1,48	1,42	0,60	1,22	1,17	1,58	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	417,04	204,74	621	207,3	21,1	
6,00	6,00	1,00	0,50	36,00	1,48	1,42	0,60	1,20	1,16	1,67	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	411,94	235,11	647	215,7	22,0	
6,50	6,50	1,00	0,46	42,25	1,48	1,42	0,60	1,18	1,15	1,75	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	407,62	267,43	675	225,0	22,9	
7,00	7,00	1,00	0,43	49,00	1,48	1,42	0,60	1,17	1,14	1,83	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	403,92	301,72	705	235,2	24,0	
7,50	7,50	1,00	0,40	56,25	1,48	1,42	0,60	1,16	1,13	1,92	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	400,71	337,96	738	246,2	25,1	
8,00	8,00	1,00	0,38	64,00	1,48	1,42	0,60	1,15	1,12	2,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	397,91	376,17	774	258,0	26,3	
8,50	8,50	1,00	0,35	72,25	1,48	1,42	0,60	1,14	1,11	2,08	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	395,43	416,38	811	270,6	27,6	
9,00	9,00	1,00	0,33	81,00	1,48	1,42	0,60	1,13	1,11	2,17	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	393,23	458,46	851	283,9	28,9	
9,50	9,50	1,00	0,32	90,25	1,48	1,42	0,60	1,13	1,10	2,25	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	391,26	502,54	893	297,9	30,4	
10,00	10,00	1,00	0,30	100,00	1,48	1,42	0,60	1,12	1,09	2,33	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	389,49	548,58	938	312,7	31,9	

KS

Zapatas independientes Rectangulares

0,80	1,60	0,50	3,75	1,28	1,24	1,21	0,80	1,52	1,41	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	428,61	25,08	453	151,2	15,4	[illegible]
1,00	2,00	0,50	3,00	2,00	1,24	1,21	0,80	1,50	1,39	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	422,76	31,35	454	151,4	15,4	[illegible]
1,20	2,40	0,50	2,50	2,88	1,24	1,21	0,80	1,48	1,38	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	417,14	37,62	454	151,6	15,5	[illegible]
1,50	3,00	0,50	2,00	4,50	1,24	1,21	0,80	1,44	1,35	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	409,19	47,02	456	152,1	15,5	[illegible]
2,00	4,00	0,50	1,50	8,00	1,24	1,21	0,80	1,39	1,31	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	397,29	62,69	460	153,3	15,6	[illegible]
0,80	2,40	0,33	3,75	1,92	1,16	1,14	0,87	1,52	1,41	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	403,86	27,17	431	143,7	14,6	[illegible]
1,00	3,00	0,33	3,00	3,00	1,16	1,14	0,87	1,50	1,39	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	398,34	33,96	432	144,1	14,7	[illegible]
1,50	4,50	0,33	2,00	6,75	1,16	1,14	0,87	1,44	1,35	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	385,55	50,94	436	145,5	14,8	[illegible]
2,00	6,00	0,33	1,50	12,00	1,16	1,14	0,87	1,39	1,31	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	374,34	67,92	442	147,4	15,0	[illegible]
2,50	7,50	0,33	1,20	18,75	1,16	1,14	0,87	1,35	1,28	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	364,72	84,90	449	149,9	15,3	[illegible]
3,00	9,00	0,33	1,00	27,00	1,16	1,14	0,87	1,40	1,32	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	375,89	101,88	477	159,3	16,2	[illegible]
3,50	10,50	0,33	0,86	36,75	1,16	1,14	0,87	1,34	1,27	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	363,02	118,86	481	160,6	16,4	[illegible]
4,00	12,00	0,33	0,75	48,00	1,16	1,14	0,87	1,30	1,24	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	353,36	135,84	489	163,1	16,6	[illegible]
4,50	13,50	0,33	0,67	60,75	1,16	1,14	0,87	1,27	1,21	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	345,85	152,82	498	166,2	16,9	[illegible]
5,00	15,00	0,33	0,60	75,00	1,16	1,14	0,87	1,24	1,19	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	339,84	169,80	509	169,9	17,3	[illegible]
5,50	16,50	0,33	0,55	90,75	1,16	1,14	0,87	1,22	1,17	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	334,92	186,78	521	173,9	17,7	[illegible]
6,00	18,00	0,33	0,50	108,00	1,16	1,14	0,87	1,20	1,16	1,00	1,00	1,00	1,00	9,91	29,72	0,00	330,82	203,76	534	178,2	18,2	[illegible]



Fuente: Exploración en campo (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

Sondeo 3

DATOS DE ENTRADA

Cohesión	C_u	=	0	kg/cm²	=	0	kN/m²
Ángulo de Fricción	ϕ	=	30,19	°	=	0,44	rad
Peso Unitario Espe	γ	=	1,74	T/m³	=	17,07	kN/m³
Peso Unitario Espe	γ_{sat}	=	1,74	T/m³	=	17,07	kN/m³
Ángulo de Inclinac	β	=	0	°	=	0,0	rad
Nivel Freático	D_{NF}	=	0,00	m			
Nivel de Fundació	D_F	=	3,00	m			

FACTORES DE CARGA

Forma	N_c	=	20,95
Profundidad	N_q	=	10,84
Inclinación	N_γ	=	11,12

FACTORES DE SEGURIDAD

Básico Min.	FS_{BM}	=	1,20
Indirecto	FS_i	=	3,00

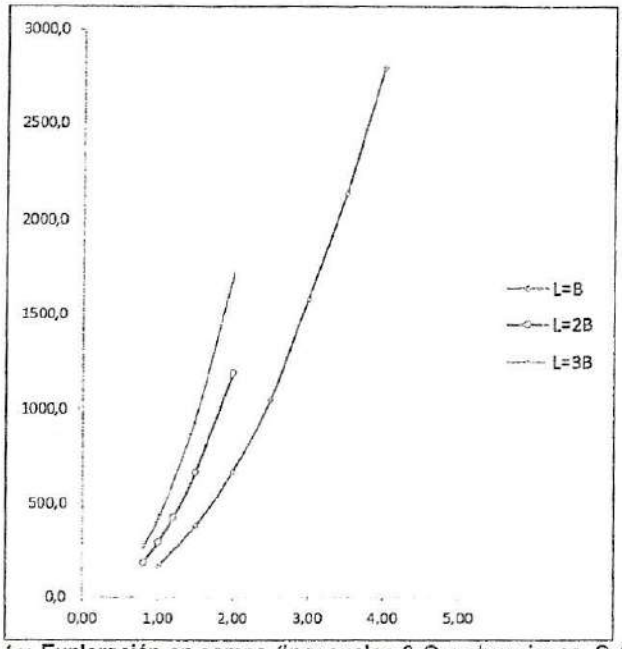
Zapatas independientes Cuadradas

B	L	B/L	Df/B	A	F_{cs}	F_{qs}	$F_{\gamma s}$	F_{cd}	F_{qd}	$F_{\gamma d}$	F_c	F_q	F_γ	γ'	q	1	2	3	σ_u	σ_{adm}	σ_{adm}	F_s
m	m			m²	FACTORES DE FORMA			FACTORES DE PROFUNDIDAD			FACTORES DE INCLINACION			kN/m³	kN/m²	kN/m²	kN/m²	kN/m²	kN/m²	kN/m²	T/m²	
1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,52	1,47	0,60	1,50	1,39	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	481,56	24,22	505,8	168,6	17,2	1538,0
1,50	1,50	1,00	2,00	2,25	1,52	1,47	0,60	1,44	1,34	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	466,27	36,34	502,6	167,5	17,1	3471,0
2,00	2,00	1,00	1,50	4,00	1,52	1,47	0,60	1,39	1,31	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	452,88	48,45	501,3	167,1	17,0	6164,3
2,50	2,50	1,00	1,20	6,25	1,52	1,47	0,60	1,35	1,27	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	441,38	60,56	501,9	167,3	17,1	9635,2
3,00	3,00	1,00	1,00	9,00	1,52	1,47	0,60	1,40	1,31	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	454,73	72,67	527,4	175,8	17,9	13855,7
3,50	3,50	1,00	0,86	12,25	1,52	1,47	0,60	1,34	1,27	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	439,34	84,79	524,1	174,7	17,8	18840,2
4,00	4,00	1,00	0,75	16,00	1,52	1,47	0,60	1,30	1,23	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	427,80	96,90	524,7	174,9	17,8	24598,8
4,50	4,50	1,00	0,67	20,25	1,52	1,47	0,60	1,27	1,21	2,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	418,82	218,02	636,8	212,3	21,6	29987,7
5,00	5,00	1,00	0,60	25,00	1,52	1,47	0,60	1,24	1,19	1,50	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	411,64	181,69	593,3	197,8	20,2	40944,6
5,50	5,50	1,00	0,55	30,25	1,52	1,47	0,60	1,22	1,17	1,58	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	405,76	210,96	616,7	205,6	21,0	52718,6
6,00	6,00	1,00	0,50	36,00	1,52	1,47	0,60	1,20	1,16	1,67	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	400,87	242,25	643,1	214,4	21,9	67717,4
6,50	6,50	1,00	0,46	42,25	1,52	1,47	0,60	1,18	1,14	1,75	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	396,72	275,56	672,3	224,1	22,8	86167,9
7,00	7,00	1,00	0,43	49,00	1,52	1,47	0,60	1,17	1,13	1,83	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	393,17	310,88	704,1	234,7	23,9	108160,6
7,50	7,50	1,00	0,40	56,25	1,52	1,47	0,60	1,16	1,12	1,92	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	390,09	348,23	738,3	246,1	25,1	134048,8
8,00	8,00	1,00	0,38	64,00	1,52	1,47	0,60	1,15	1,12	2,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	387,40	387,60	775,0	258,3	26,3	165333,3
8,50	8,50	1,00	0,35	72,25	1,52	1,47	0,60	1,14	1,11	2,08	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	385,02	428,98	814,0	271,3	27,7	198031,9
9,00	9,00	1,00	0,33	81,00	1,52	1,47	0,60	1,13	1,10	2,17	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	382,91	472,38	855,3	285,1	29,1	235022,9
9,50	9,50	1,00	0,32	90,25	1,52	1,47	0,60	1,13	1,10	2,25	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	381,02	517,80	898,8	299,6	30,5	276097,7
10,00	10,00	1,00	0,30	100,00	1,52	1,47	0,60	1,12	1,09	2,33	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	379,32	565,24	944,6	314,9	32,1	321485,5

167

Zapatas independientes Rectangulares

0,80	1,60	0,50	3,75	1,28	1,26	1,23	0,80	1,52	1,41	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	410,14	25,84	436,[illegible]	145,3	14,8	[illegible]
1,00	2,00	0,50	3,00	2,00	1,26	1,23	0,80	1,50	1,39	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	404,61	32,30	436,[illegible]	145,6	14,8	159,3
1,20	2,40	0,50	2,50	2,88	1,26	1,23	0,80	1,48	1,37	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	399,29	38,76	438,[illegible]	146,0	14,9	180,5
1,50	3,00	0,50	2,00	4,50	1,26	1,23	0,80	1,44	1,34	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	391,77	48,45	440,[illegible]	146,7	15,0	210,3
2,00	4,00	0,50	1,50	8,00	1,26	1,23	0,80	1,39	1,31	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	380,51	64,60	445,[illegible]	148,4	15,1	267,9
0,80	2,40	0,33	3,75	1,92	1,17	1,16	0,87	1,52	1,41	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	384,14	27,99	412,[illegible]	137,4	14,0	202,9
1,00	3,00	0,33	3,00	3,00	1,17	1,16	0,87	1,50	1,39	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	378,96	34,99	414,[illegible]	138,0	14,1	231,0
1,50	4,50	0,33	2,00	6,75	1,17	1,16	0,87	1,44	1,34	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	366,93	52,49	419,[illegible]	139,8	14,3	318,7
2,00	6,00	0,33	1,50	12,00	1,17	1,16	0,87	1,39	1,31	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	356,39	69,98	426,[illegible]	142,1	14,5	406,5
2,50	7,50	0,33	1,20	18,75	1,17	1,16	0,87	1,35	1,27	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	347,34	87,48	434,[illegible]	144,9	14,8	507,6
3,00	9,00	0,33	1,00	27,00	1,17	1,16	0,87	1,40	1,31	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	357,85	104,97	462,[illegible]	154,3	15,7	609,6
3,50	10,50	0,33	0,86	36,75	1,17	1,16	0,87	1,34	1,27	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	345,74	122,47	468,[illegible]	156,1	15,9	715,5
4,00	12,00	0,33	0,75	48,00	1,17	1,16	0,87	1,30	1,23	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	336,65	139,97	476,[illegible]	158,9	16,2	825,9
4,50	13,50	0,33	0,67	60,75	1,17	1,16	0,87	1,27	1,21	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	329,59	157,46	487,[illegible]	162,4	16,5	952,8
5,00	15,00	0,33	0,60	75,00	1,17	1,16	0,87	1,24	1,19	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	323,94	174,96	498,[illegible]	166,3	17,0	1097,4
5,50	16,50	0,33	0,55	90,75	1,17	1,16	0,87	1,22	1,17	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	319,31	192,45	511,[illegible]	170,6	17,4	[illegible]
6,00	18,00	0,33	0,50	108,00	1,17	1,16	0,87	1,20	1,16	1,00	1,00	1,00	1,00	7,26	21,78	0,00	315,46	209,95	525,[illegible]	175,1	17,9	1291,7



Fuente: Exploración en campo (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

7.2.1 CIMENTACIÓN MEDIANTE ZAPATAS AISLADAS.

Esta alternativa de cimentación se recomienda en el caso de que se utilicen columnas para transmitir las cargas de la estructura a nivel de cimentación, la cual consiste en apoyar las columnas sobre zapatas aisladas en concreto reforzado, unidas entre sí por medio de vigas de rigidez.

7.2.2 CIMENTACIÓN PLACA CONTRAPISO

Para la cimentación de la placa de contra piso se propone como alternativa de cimentación el uso de un colchón de material seleccionado de 0.20 m, cuya especificación se encuentra consignada en el numeral 5.3. Este relleno estaría apoyado sobre los materiales superficiales, es decir sobre la arena color rojizo. La placa debe ser en concreto reforzado y debe contar con refuerzo para retracción de fraguado, con una cuantía mayor de 0.0014.

7.3 ASENTAMIENTOS ESPERADOS

Para el análisis de asentamientos inmediatos se utilizó la formulación de cálculo de asiento granular de zapata rígida, tomando como base los resultados del SPT.

7.4 ASENTAMIENTO ZAPATAS AISLADAS

7.4.1. VALIDACIÓN DE LA CIMENTACIÓN

Con base en la estratigrafía encontrada y de acuerdo con los parámetros geo mecánicos obtenidos a partir del programa de trabajos de campo y ensayos de laboratorio se obtuvo lo siguiente:

ASENTAMIENTOS

De los análisis se obtuvo la siguiente condición de asentamientos elásticos para el nivel de cargas esperadas, con valores hasta de 2,5 cm.

Nota: Para el análisis de asentamientos inmediatos se utilizó la formulación de cálculo de asiento elástico de zapata rígida, a una profundidad de 3.00 mts no se tiene Predimensionamiento alguno para el cálculo del asentamiento total .

169

Sondeo 1 Método Burland y Burbridge			
Anchura de la zapata	B	4,00	m
Longitud de la zapata	L	2,00	m
Profundidad de implantación	D	3,00	m
Profundidad de la capa rígida	H_S	6,00	m
Número de golpes en SPT	N_{SPT}	16	$N_{SPT}>7$
Peso específico del suelo	γ_{suelo}	19,40	kN/m³
Presión efectiva bruta	q'_b	216,67	kN/m²
Presión efectiva vertical en el fondo antes de excavar	$'_{v0}$	58,20	kN/m²
Presión de cálculo	q	177,87	kN/m²
Profundidad de influencia	Z_I	2,85	m
Factor de corrección por capa rígida	f_i	1,000	
Índice de compresibilidad	I_c	0,035	
Coeficiente dependiente de las dimensiones	f_s	0,694	
Asiento instantáneo	s_i	11,49	mm
		!!! Ok	

Fuente: Exploración en campo (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

Sondeo 2 Método Burland y Burbridge			
Anchura de la zapata	B	4,00	m
Longitud de la zapata	L	2,00	m
Profundidad de implantación	D	3,00	m
Profundidad de la capa rígida	H_S	6,00	m
Número de golpes en SPT	N_{SPT}	15	$N_{SPT}>7$
Peso específico del suelo	γ_{suelo}	20,10	kN/m³
Presión efectiva bruta	q'_b	216,67	kN/m²
Presión efectiva vertical en el fondo antes de excavar	$'_{v0}$	60,30	kN/m²
Presión de cálculo	q	176,47	kN/m²
Profundidad de influencia	Z_I	2,85	m
Factor de corrección por capa rígida	f_i	1,000	
Índice de compresibilidad	I_c	0,039	
Coeficiente dependiente de las dimensiones	f_s	0,694	
Asiento instantáneo	s_i	12,48	mm
		!!! Ok	

Fuente: Exploración en campo (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

Sondeo 3 Método Burland y Burbridge

Anchura de la zapata	B	4,00	m
Longitud de la zapata	L	2,00	m
Profundidad de implantación	D	3,00	m
Profundidad de la capa rígida	H_S	6,00	m
Número de golpes en SPT	N_{SPT}	24	$N_{SPT}>7$
Peso específico del suelo	γ_{suelo}	17,40	kN/m³
Presión efectiva bruta	q'_b	216,67	kN/m²
Presión efectiva vertical en el fondo antes de excavar	σ'_{v0}	52,20	kN/m²
Presión de cálculo	q	181,87	kN/m²
Profundidad de influencia	Z_I	2,85	m
Factor de corrección por capa rígida	f_i	1,000	
Índice de compresibilidad	I_c	0,020	
Coeficiente dependiente de las dimensiones	f_s	0,694	
Asiento instantáneo	s_i	6,66	mm
		!!! Ok	

Fuente: Exploración en campo (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

De acuerdo con las cargas aplicadas según valoración estructural y al tipo de cimentación, se estiman asentamientos teóricos máximos del orden entre 1.0 a 2.5 cm, y diferenciales menores de 1.5 cm.

El Ingeniero estructural deberá tener en cuenta para el diseño de los elementos de cimentación y vigas de amarre, los asentamientos diferenciales mencionados o deformaciones máximas de 1/300 de la luz.

7.5 COEFICIENTE DE PRESION LATERAL

Los suelos del sector presentan valores de penetración estándar constantes. Por esa razón, se recomienda la adopción de coeficientes de presión.
Los coeficientes de presión se determinan mediante las expresiones:

$$K_o = 1 - Sen\emptyset \quad K_a = \frac{1 - Sen\emptyset}{1 + Sen\emptyset} \quad K_p = \frac{1 + Sen\emptyset}{1 - Sen\emptyset}$$

Con lo cual se obtienen:

Nota: los valores consignados a continuación, son los promedios de los ángulos de fricción que se tomó a la profundidad de Cimentación.

171

Sondeo 1		
Profundidad 3,00 M		
}	fi	27,73

OUTPUTS

Coulomb	Ka=	0,365
	Kp=	3,632
Rankine	Ka=	0,365
	Kp=	2,740
Reposo	K_o=	0,5347

Sondeo 2		
Profundidad 3,00 M		
Ø'	fi	27,29

OUTPUTS

Coulomb	Ka=	0,365
	Kp=	3,632
Rankine	Ka=	0,371
	Kp=	2,693
Reposo	K_o=	0,5415

Sondeo 3		
Profundidad 3,00 M		
Ø'	fi	30,19

OUTPUTS

Coulomb	Ka=	0,365
	Kp=	3,632
Rankine	Ka=	0,331
	Kp=	3,023
Reposo	K_o=	0,4971

7.6 MÓDULO DE REACCIÓN O COEFICIENTE DE BALASTRO (KS)

Para calcular el coeficiente o módulo de reacción Ks se emplea la siguiente correlación empírica. Cernica (1995) Geotechnical Engineering – Foundation Design - John Wiley p. 255.

$$Ks = \frac{N}{5.5}$$

Remplazando:

Para cimientos cuadrados B = L (ancho = largo)

Sondeo 1	*Sondeo 2*	*Sondeo 3*
N = 16 Profundidad 3,00	*N = 15 Profundidad 3,00*	*N = 24 Profundidad 3,00*
Ks = 2,91 Kg/cm3.	*Ks = 2,73 Kg/cm3.*	*Ks = 4,36 Kg/cm3.*

8. CONDICIONES GEOTÉCNICAS ESPECIALES

8.1 EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE EXPANSIÓN

Como característica especial, todas las arcillas tienen, de una forma u otra, la propiedad de contraerse cuando pierden humedad y de expandirse cuando la ganan de nuevo según las condiciones ambientales. Como minerales activos se reconocen la montmorillonita, la vermiculita y algunas variedades de haloisita; la particularidad de estos radica en que tienen la propiedad de "absorber" moléculas de agua dentro de su propia estructura molecular. Debido a la composición limosa y arcillosa de los materiales en el predio se evalúa el potencial de expansividad del suelo siguiendo los lineamientos del numeral h.9.1 suelos expansivos de la norma NSR - 10. En la tabla 14 contenido se presentan los criterios de valoración del potencial de expansión, a partir de los resultados obtenidos del laboratorio.

Tabla 14. Clasificación de suelos expansivos

Potencial de expansión	Expansión (%) medida en consolidómetro bajo presión vertical de 0.07 kg/cm²	Límite líquido LL, en (%)	Límite de contracción en (%)	Índice de plasticidad, IP, en (%)	Porcentaje de partículas menores de una micra (μ)	Expansión libre EL en (%), medida en probeta
Muy alto	> 30	> 63	< 10	> 32	> 37	> 100
Alto	20 - 30	50 - 63	8 - 12	23 - 45	18 - 37	> 100
Medio	10 - 20	39 - 50	8 - 18	12 - 34	12 - 27	50 100
Bajo	< 10	< 39	> 13	< 20	< 17	< 50

Fuente: Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10

Nota: los valores consignados a continuación, son los promedios de los resultados de laboratorio que se le realizo a cada una de las muestras extraídas en la ejecución de cada sondeo

En los ensayos de laboratorio realizados a las muestras extraídas del sondeo # 1:

- De 0.60 – 3.30, consignados en los anexos y cuyos valores promedios se presentan en la Tabla 10, la fracción fina del suelo fino no presenta límites y por lo tanto su potencial de expansión es **Bajo.**
- De 3.30 – 6.00, consignados en los anexos y cuyos valores promedios se presentan en la Tabla 10, la fracción fina del suelo fino no presenta límites y por lo tanto su potencial de expansión es **Bajo.**

En los ensayos de laboratorio realizados a las muestras extraídas del sondeo # 2:

- De 0.60 – 3.30, se encontró que los suelos presentan límite líquido (36.75%) y límite de contracción (3.28%) e índice de plasticidad (7.00%). Se puede esperar una significativa actividad de expansión - contracción y por lo tanto presenta una compresibilidad **Bajo.**

- De 3.30 – 6.00, se encontró que los suelos presentan límite líquido (36.83%) y límite de contracción (2.81%) e índice de plasticidad (6.00%). Se puede esperar una significativa actividad de expansión - contracción y por lo tanto presenta una compresibilidad **Bajo.**

En los ensayos de laboratorio realizados a las muestras extraídas del sondeo # 3:

- De 0.60 – 3.30, consignados en los anexos y cuyos valores promedios se presentan en la Tabla 12, la fracción fina del suelo fino no presenta límites y por lo tanto su potencial de expansión es **Bajo.**

- De 3.30 – 6.00, consignados en los anexos y cuyos valores promedios se presentan en la Tabla 12, la fracción fina del suelo fino no presenta límites y por lo tanto su potencial de expansión es **Bajo.**

8.2 EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUACIÓN

Criterios históricos. Basado en observaciones de predios vecinos donde se realiza el proyecto no se evidencian edificaciones con problemas presentados por suelos licuables en el pasado.

Criterios geológicos. De acuerdo con la estratigrafía, una sucesión de shales negros, ligeramente calcáreos y micáceos, con concreciones de calizas hasta de 30 cm de diámetro, que afloran en la quebrada La Paja, afluente del río Sogamoso, entre Bucaramanga y San Vicente. La Formación Paja, aflora en la zona estudiada (planchas 170 y 190) en un área de 850 Km , concordantemente a la Formación Bitoque en el lado oriental de la plancha 170 y de igual manera sobre la Formación Rosa-blanca en la región occidental (Anticlinal de Portones). La unidad se caracteriza por una morfología suavemente ondulada, debido a su carácter predominantemente arcilloso. Sus numerosos repliegues, impidieron el levantamiento detallado de su litología, y por tal razón, su descripción se hace en forma general, basados en secciones discontinuas. Está constituida en su base por lutitas y limolitas grises oscuras a negras,, ferruginosas, con delgadas intercalaciones de areniscas arcillosas; su parte media la componen una sucesión de frutitas, arcillolitas, grises, con intercalaciones de areniscas, con concreciones limo líticas, piritosas, hasta de 10 cm de diámetro, y niveles de yeso (selenita), y la parte superior está formada por lutitas grises claras a oscuras micáceas,

124

interestratificadas con areniscas arcillosas, de grano fino, en estratos hasta de 5 m de es- pesor.. no son suelos estratigrafía saturados originados por la sedimentación en los ríos y lagos (fluviales o depósitos aluviales), o por la deposición de desechos o materiales erosionados (depósitos coluvio), o los depósitos formados por acción del viento (depósitos eólicos) los cuales pueden ser muy susceptibles a que se produzca licuefacción.

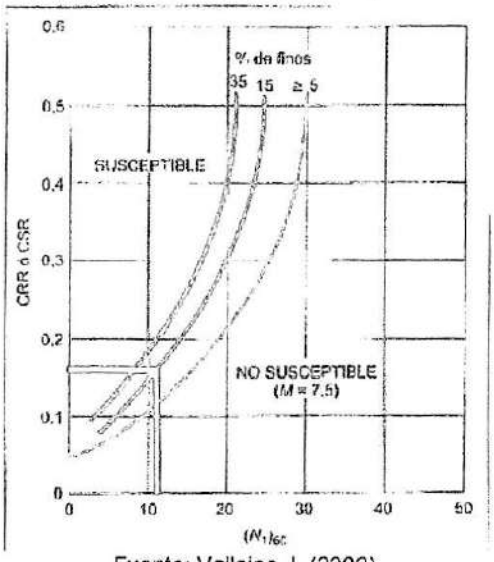
Criterios de composición. Está en función del tipo de suelo. Suelos arcillosos, suelos especialmente sensibles capaces de presentar ablandamiento, siendo su comportamiento similar al de suelo licuado. O bien, aquellos suelos compuestos por partículas del mismo tamaño son más susceptibles a la licuefacción de los suelos con respecto a suelos con una amplia gama de tamaños de partículas. En un suelo con muchas partículas de diferentes tamaños, las pequeñas partículas tienden a llenar los huecos entre las partículas más grandes reduciendo así la tendencia de densificación y el desarrollo presión de poros cuando son sacudidos. El proceso geológico produce partículas redondeadas, si el ángulo de fricción entre las partículas es mayor que entre las partículas redondeadas tenemos un depósito de suelo con partículas angulares es normalmente más fuerte y menos susceptible a la licuefacción.

Criterios Estado. El primer "estado" de un suelo se define por su densidad y tensión efectiva al momento que se somete a una carga rápida. En un determinado nivel de esfuerzos eficaces y flexibles, los suelos son más susceptibles a la licuefacción de los suelos más densos. Para una determinada densidad, los suelos firmes son generalmente más susceptibles a la licuefacción de los suelos a bajas densidad.

A pesar del porcentaje de finos, se hace el análisis de licuación para el sondeo más crítico:

175

Figura 12 Susceptibilidad de licuefacción en función del SPT, (N1)60 para un terremoto de magnitud 7,5



Fuente: Vallejos, L (2002)

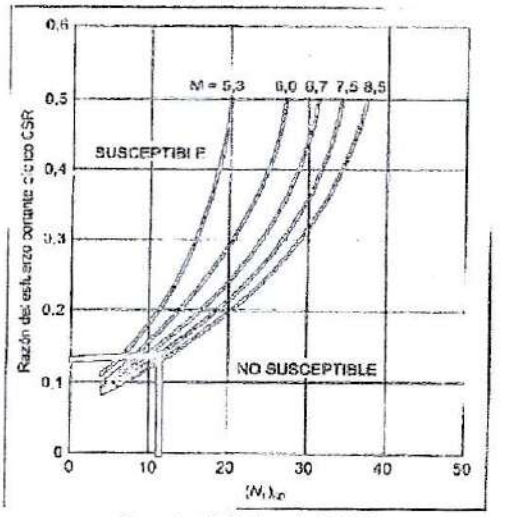
Para N_{60} = 11 a la profundad de cimentación de 3.00 Metros

Valor CRR = 0.16

En la Figura 12 se muestra la relación entre CRR ó CSR y el valor (N1)60 indicando el límite entre los suelos susceptibles y los no susceptibles de licuefacción para un terremoto de magnitud 7,5 y distintos porcentajes de finos.

Vallejos (2002), opina que a partir de datos experimentales se puede estimar si el suelo es susceptible de licuefacción. Calculando el valor de CSR para un valor (N1)60, en la Figura 13 se indica si es posible la licuefacción para varias magnitudes de terremotos

Figura 13 Susceptibilidad de licuefacción de un suelo en función de (N1)60 y la razón del esfuerzo cortante cíclico csr para distintas magnitudes.



Fuente: Vallejos, L (2002)

Valor CSR = 0.12

FS = CRR/CSR = 0.15/0.12 = Fs. 1.25

Condición ineludible: Si FS < 1 significa licuefacción inicial realizable

- A partir de los 15 m de profundidad no se han conocido fenómenos de licuefacción en suelos.
- El nivel freático, en la mayoría de los casos en los que se ha presentado la licuefacción se encontraba a poca profundidad, inferior a 3 m; por debajo de los 5 m de profundidad, la susceptibilidad a la licuefacción es muy baja

8.3 EVALUACIÓN DE COLAPSO EN SUELOS

Se identifican como suelos colapsables aquellos depósitos formados por arenas y limos, en algunos casos cementados por arcillas y sales. Que sufren pérdidas de su conformación estructural, acompañadas de severas reducciones en el volumen exterior cuando se aumenta su humedad o se saturan.

Existen 4 tipos de suelos colapsables que se listan a continuación:

a) Suelos aluviales y coluviales
b) Suelos eólicos
c) Cenizas volcánicas
d) Suelos residuales

Geológicamente los materiales encontrados en el presente estudio corresponden a suelos de origen a la formación Simiti, por lo tanto, se hace necesario verificar las condiciones de colapsabilidad del suelo, siguiendo los lineamientos del numeral H.9.3 SUELOS COLAPSABLES de la NSR-10.

Se identifica la Colapsabilidad de estos depósitos, cuando el volumen de vacíos iguala la cantidad de agua en el punto del límite líquido. Para mayor cantidad de agua o menor volumen de vacíos el depósito es inestable. La evaluación se puede hacer mediante la siguiente formulación.

Se hace el análisis de la evaluación de colapsabilidad de los suelos para el sondeo más crítico:

PROPIEDADES DEL SUELO

Peso Específico del agua

γ_w= 1	(Tf / m³)

Sondeo # 2

DATOS		INCÓGNITA					
		γ_s (Tf / m³) Peso Específico del suelo	γ_d (Tf / m³) Peso Específico seco	γ_{sat} (Tf / m³) Peso Específico saturado	ω Humedad	n Porosidad	e Índice de huecos
γ_d	w	2,878	-	2,312	-	0,302	0,432
2,01	0,15						
γ_d	w	2,663	-	2,212	-	0,272	0,373
1,94	0,14						

Fuente: Elaboración Propia (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

EVALUACION DE COLAPSABILIDAD

COLAPSABILIDAD DE LOS SUELOS
CRITERIO: TITULO H - H.9.3.3 NSR-10

$$\gamma_{dcrit} = \frac{\gamma_w}{(1/G_s) + w_\ell}$$

	Muestra 1	Muestra 2	
$\gamma_w =$	1,00	1,00	gr/cm3
$\gamma_d =$	2,01	1,94	gr/cm3
$G_s =$	2,878	2,663	gr/cm3
$W_\ell =$	15,52	14,94	%

$\gamma_{d\,crit} =$	1,99	1,91
$\gamma_d / \gamma_{d\,crit} =$	1,010	1,018

CRITERIO: SUELO ESTABLE

Fuente: Elaboración Propia (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

Se podría considerar que el suelo estudiado posee un potencial de expansión teórico **Bajo.**

Los datos referidos son estimados a partir de los ensayos de laboratorio y correlaciones existentes.

En el sector no existen antecedentes de este fenómeno

179

9. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

9.1 GENERALES

- Para todas las cimentaciones a realizar, se deberá garantizar el retiro total de cualquier tipo de escombros, material deletéreo o con contenido de materia orgánica. En el caso que se requiera deberá sobre excavarse para retirar el material y reemplazar con material seleccionado además de concreto ciclópeo como soporte de la cimentación.

- En el caso estar en época de lluvia y que sea necesario dejar abierta una excavación por más de 24 horas, una vez alcanzado el nivel de cimentación establecido se deberá colocar sobre éste una capa de concreto pobre de 50 cm de espesor.

- Se recomienda que el estrato definitivo de cimentación solo se alcanzará una vez se disponga de todos los elementos necesarios para las tareas de construcción de esta. Dado el caso que se requiera avanzar en las labores de excavación se propone realizarlas hasta un nivel mínimo de 0.50 m por encima del nivel definitivo, a manera de protección.

- Los planos de cimentación producto de las anteriores recomendaciones serán revisados y aprobados por esta oficina. Sin dicho visto bueno en los planos no tendrán ninguna validez.

- Diseño estructural tolerante: En los casos donde se demuestra que el asentamiento resultante del colapso no es inadmisible, debe diseñarse la estructura para resistir dicho movimiento sin distorsión ni daño aparente.

- La implantación del proyecto queda sujeta a las condiciones topográficas del momento de la construcción y, por lo tanto, todas las medidas de los planos definitivos deberán ser verificadas in situ.

- Se recomienda el acopio de los residuos de la excavación de las losas de fundación lejos de las bermas del frente de excavación o en su defecto, a una distancia mínima de 6m fuera del paramento de la excavación.

- Con el material sobrante de excavación a partir del nivel -1.0 m puede viabilizar su uso para los rellenos a los costados, previa caracterización y confirmación en laboratorio.

180

- Se recomienda llevar un estricto control de calidad en la etapa constructiva con el fin de garantizar la calidad de los materiales y el cumplimiento de las recomendaciones hechas en este informe.

- La cota recomendada para apoyar el elemento estructural es de mínimo 3.00 m, contados a partir de la superficie del terreno, en caso de realizarse labores de excavación, nivelación y/o relleno, las zapatas deben estar apoyadas sobre una capa de concreto ciclópeo no menor a 50 cm de espesor por debajo del nivel definitivo de cimentación. Ver Tabla 15.

Tabla 15. cota recomendada para apoyar el elemento estructural

Profundidad de Cimentación	Concreto Ciclópeo Cm	Total, Excavación
3.00 Metros	0.50	3.50 Metros

Fuente: Elaboración Propia (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

- En la implementación de las zapatas, el sistema de cimentación debe contar con una rigidez necesaria para soportar distorsiones angulares de L/300, en donde L es la distancia entre zapatas adyacentes.

- Toda excavación que presente peligro de derrumbes que afecten el ritmo de los trabajos, la seguridad del personal o la estabilidad de las obras o propiedades adyacentes, deberá entibarse de manera satisfactoria para el Interventor. Los entibados deberán ser retirados antes de rellenar las excavaciones. Todos los cortes mayores a 1.5 m se deben entibar.

- Dentro del presente estudio no está contemplado el análisis y estabilidad de talud, ni obras de estabilización y/o contención.

9.2. PROCEDIMIENTO PARA EXCAVACIONES PROFUNDAS

En los trabajos de excavación, se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza y condiciones del terreno, y forma de realización de los trabajos.

Se considera que las excavaciones con profundidades superiores a (1,50) metros, deben disponer de sistemas de contención de tierras, entibaciones, de protección y rescate de los trabajadores.

Una vez localizada el área y teniendo los niveles topográficos, se procede a realizar la excavación mecánica o perfilada con la retroexcavadora o retro cargador y haciendo el cargue del material en la volqueta estacionada o al sitio de acopio temporal.

181

El sitio a excavar se debe encontrar en condiciones secas, de no ser así, se usará bomba o se planeará un drenaje por gravedad para evacuar el agua acumulada.

Todos los trabajos de excavación se harán coordinadamente con las obras de arte, drenaje y obras de superficies excavadas de protección y de estabilidad de taludes.

Las excavaciones que representen riesgo para las personas, equipos o instalaciones deberán revisarse la posibilidad de entibar o tender el talud hasta su ángulo de reposo.

En caso de profundidades mayores a 1.5 m, y dependiendo de la calidad del terreno se deben prever medidas de trabajo en alturas, de acuerdo con lo descrito en el programa de protección contra caídas de alturas.

El ayudante de obra destinado a la retroexcavadora debe garantizar que cuando el equipo esté trabajando no hallan trabajadores en el área de giro.

El material de excavación es dispuesto temporalmente a mínimo 1.0 m del borde de la excavación o es cargado inmediatamente en volquetas, para luego ser llevado a la zona de disposición de materiales o trasladado de acuerdo con las instrucciones del área técnica y/o construcciones.

9.3. ZAPATAS AISLADAS

- Teniendo en cuenta el perfil estratigráfico en la zona del proyecto, se recomienda cimentar sobre dados en concreto ciclópeo, a una profundidad aproximada mínima de **3.00 m** respecto del nivel definitivo del terreno.

- Para las zapatas aisladas se diseñará un sistema de vigas de amarre en ambos sentidos formando anillos de rigidez con las características que establezca el ingeniero estructural, pero se estima que las vigas de amarre deben ser capaces de trasladar entre una columna y su vecina como mínimo el 10% de la carga axial transmitida por esta.

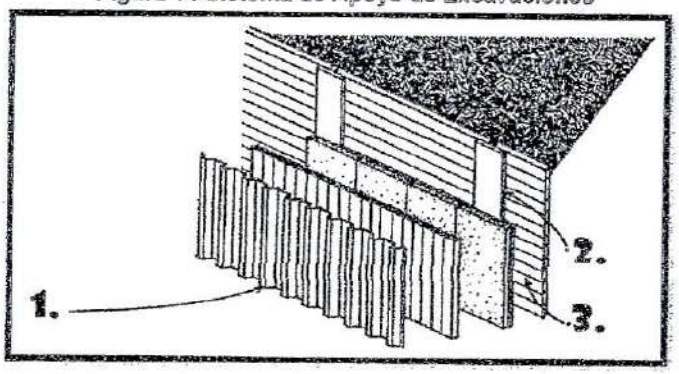
- En caso de existir muros divisorios deberán proyectarse sobre cimentos o vigas de amarre.

9.4. RECOMENDACIONES PARA PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS EXCAVACIONES

Se recomienda utilizar el siguiente procedimiento de excavación para la construcción de los cimientos:

- Realizar las excavaciones para cada uno de los cimientos.
- Manejar un sistema de apuntalado a medida que se realiza la excavación.
- Una malla de gallinero que evite el agrietamiento de esta protección.
- Armar las parrillas de hierros en zapatas y vigas de amarre.
- Fundir el concreto de los cimientos.

Figura 14 Sistema de Apoyo de Excavaciones



Fuente: Elaboración Propia (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

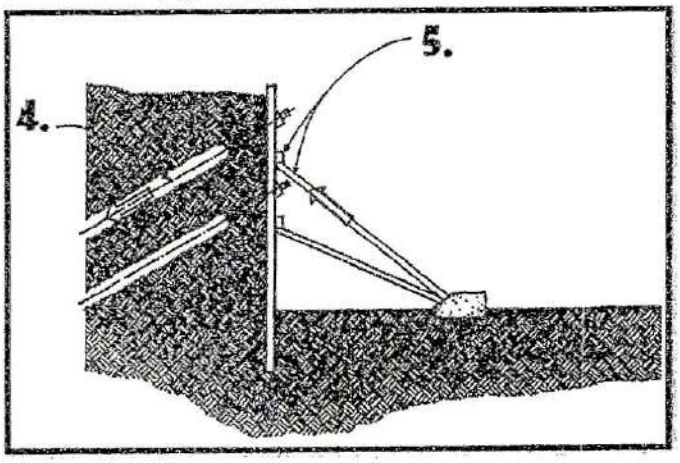
- Una tablaestaca consiste en planchas de madera, acero o concreto precolado hincadas en sentido vertical lado a lado para contener al terreno y evitar que el agua se filtre hacia la excavación.

- Las vigas o los montantes de sujeción son perfiles H de acero hincados en el suelo en sentido vertical para sustentar al entablado horizontal.

- El entablado se refiere a los tablones de madera alineados colateralmente para retener el frente de una excavación

183

Figura 15 Sistema de Apuntalado



Fuente: Elaboración Propia (Ingesuelos & Construcciones. S.A.S.)

1. Se pueden usar brandales anclados en la roca o anclas en el suelo si el arriostramiento transversal o los puntales inclinados interfieren con la excavación o con la operación de construcción. Los brandales consisten en cables o tendones de acero que se insertan en orificios previamente barrenados a través de la tablaestaca y hasta la roca o hasta un estrato adecuado de suelo, lecheado a presión para anclarlos en la roca o el suelo y postensionarlos con un gato hidráulico. Los brandales se anclan entonces en largueros de acero continuos y horizontales para mantener la tensión.

2. La tablaestaca y las vigas de sujeción con el entablado se sustentan mediante largueros horizontales continuos. Estos largueros están apuntalados con arriostramiento transversal horizontal de acero o con puntales inclinados diagonales de acero; se apoyan en blocjues de talón o en zapatas.

9.5. MATERIAL SELECCIONADO

- Se deberá utilizar un material granular que deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

Tamaño Máximo	75 mm
% pasa el tamiz N°200	<= 25% en peso
C.B.R. Laboratorio	> = 20%
Expansión Prueba C.B.R.	0.0 %
Contenido Materia Orgánica	0.0 %

Límite Líquido	➢ < 30%
Índice Plástico	< 10%

9.6. MANEJO DE AGUAS

- Es posible que durante la construcción se requiera la implementación de un sistema temporal de captación y desagüe de las aguas de escorrentía, si la construcción coincide con la época de lluvias. Este sistema podrá ser conformado por filtros temporales cañuelas, zanjas, o utilizar algún tipo de equipo mecánico como motobombas, para su rápida evacuación.

- Para la construcción proyectada y sus alrededores, se deben construir eficientes sistemas de recolección y evacuación de aguas lluvias o de cualquier naturaleza.

- La zona debe ser acondicionada con pendientes apropiadas y andenes de 1.0 m de ancho para evitar el acceso directo de las aguas infiltradas de escorrentía al suelo de fundación.

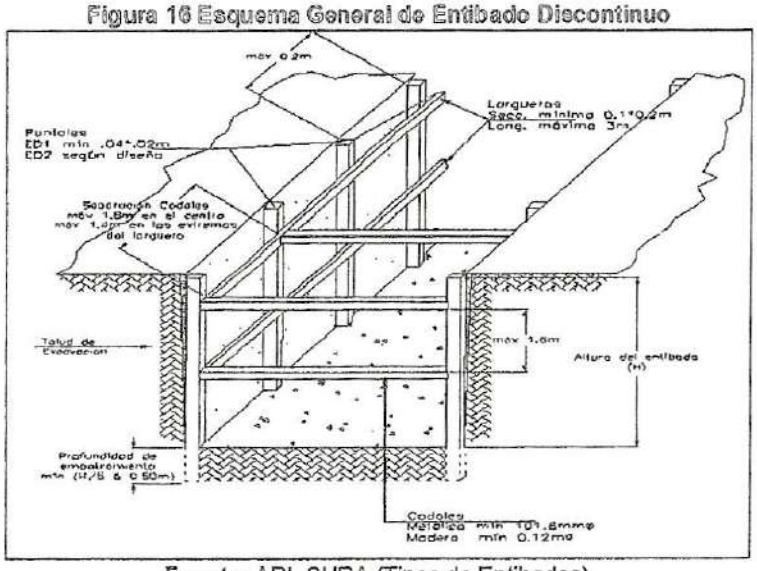
9.7. RECOMENDACIONES PARA LA PROTECCIÓN DE EDIFICACIONES Y PREDIOS VECINOS

Cuando las condiciones del terreno y el ingeniero encargado del estudio geotécnico lo estime necesario, se hará un capítulo que contenga: estimar los asentamientos ocasionales originados en descenso del nivel freático, así como sus efectos sobre las edificaciones vecinas, diseñar un sistema de soportes que garantice la estabilidad de las edificaciones o predios vecinos, estimar los asentamientos inducidos por el peso de la nueva edificación sobre las construcciones vecinas, calcular los asentamientos y deformaciones laterales producidos en obras vecinas a causa de las excavaciones, y cuando las deformaciones o asentamientos producidos por la excavación o por el descenso del nivel freático superen los límites permisibles deben tomarse las medidas preventivas adecuadas

9.8. SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE EXCAVACIONES

Los sistemas de protección de excavaciones pueden realizarse con entibados, tablestacados, cortinas de pilotes o una combinación de los anteriores. Pueden ser utilizados en aquellas excavaciones en las que, debido a sus características geométricas o a las propiedades geo mecánicas del terreno, se puedan presentar problemas por inestabilidad lateral o de fondo, tubificación o deformaciones laterales excesivas. También se construyen para facilitar las labores de construcción y para garantizar la seguridad del personal o de las obras o edificaciones vecinas.

Figura 16 Esquema General de Entibado Discontinuo

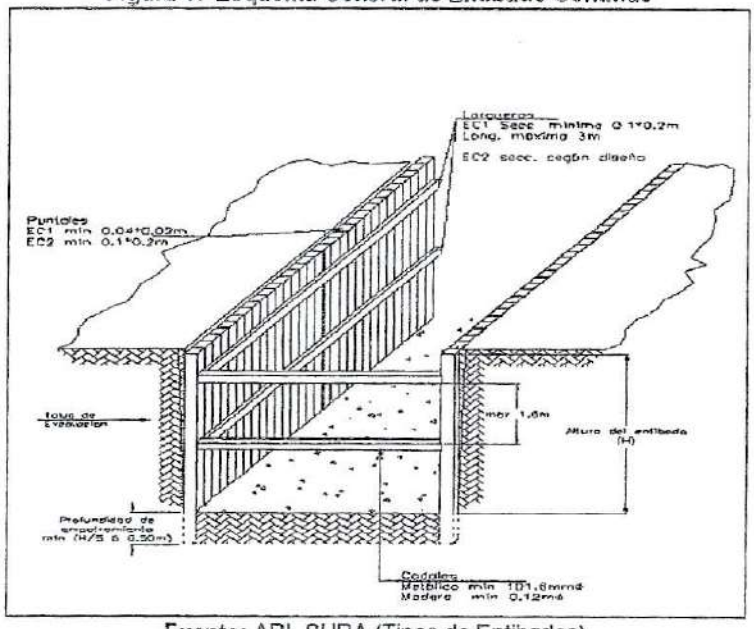


Fuente: ARL SURA (Tipos de Entibados)

Las paredes de la zanja deben ser sostenidas totalmente por tableros continuos de madera y deben ser soportados lateralmente por largueros de madera y puntales de madera o de acero. Los elementos que lo conforman son los siguientes:

- Puntales: Tablas verticales de madera de sección rectangular mínima de 0.04 x 0.20 metros, generando una superficie continua.
- Largueros: Tablas horizontales en madera de sección mínima 0.10 x 0.20 metros, con longitud máxima de 3.00 metros.
- Codales: Postes metálicos telescópicos de diámetro mínimo de 152.4 milímetros (6") o en madera de 0.15 metros de diámetro mínimo, distribuidos en niveles con separación vertical máxima de 1.60 metros y separación horizontal máxima de 1.60 metros en la zona central del larguero y de 1.40 metros en los extremos del larguero.

Figura 17 Esquema General de Entibado Continuo



Fuente: ARL SURA (Tipos de Entibados)

- Puntales: Perfiles metálicos de sección y longitud de empotramiento definidos en el diseño.
- La longitud mínima de empotramiento es H/3, donde H - altura de excavación.
- Largueros: Vigas horizontales de madera de sección mínima 0.20 x 0.25 metros, con longitud máxima de 3.0 metros, separadas verticalmente como máximo una distancia de 1.5 metros.
- Codales: Postes metálicos telescópicos de diámetro mínimo 152.4 milímetros (6") en niveles con separación horizontal máxima de 3.0 metros.

187

9.9. ALCANCES DEL ESTUDIO Y LIMITACIONES

Evaluar las características geomecánica de los materiales en el área de la locación mediante un programa de investigación del subsuelo consistente en una exploración directa (perforaciones), pruebas de campo y ensayos de laboratorio sobre las muestras recuperadas.

Las recomendaciones contenidas en el presente informe se basan en los datos obtenidos del plan exploratorio realizado, y en la información suministrada. Es de destacar, que el perfil estratigráfico utilizado para diseño es producto de una interpolación de los registros de perforación obtenidos del plan exploratorio, por lo tanto, se realizaron los diseños sobre un perfil promedio.

Si durante la construcción se presentan situaciones o condiciones no previstas en este informe, se deberá consultar oportunamente para estudiar la solución más adecuada. Esto también incluye cambios significativos en el diseño del proyecto final, que puedan generar variación en la localización, uso, niveles y cagas utilizados para este informe.

Este documento no podrá ser modificado sin autorización explícita del ingeniero consultor.

10. RECOPILACION Y ANALISIS DE INFORMACION EXISTENTE

Para el desarrollo del presente estudio, se consultó las siguientes fuentes de información.

- NORMAS COLOMBIANAS DE DISEÑO SISMORESISTENTE (NSR – 10)
- BOWLES, J. (1996), Foundation Analysis and Design 5th Edition. Mc Graw Hill.
- CERNICA, Jhon N. Geotechnical Engineering – Foundation Design.
- DAS, B (2001). "Fundamentos de Ingeniería Geotécnica". Thomson Learning.
- Código Colombiano Sismo resistencia NSR – 2010.
- INGEOMINAS año 1985.
- Registros de perforación y ensayos de laboratorio realizados para el presente trabajo.
- Memoria explicativa del mapa geológico generalizado del municipio de Albania
- Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Albania – Departamento de Santander

189

11. CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR-10

El presente estudio geotécnico cumple con la Ley 400 del 19 de agosto de 1997 y el Decreto 926 del 19 de marzo de 2010 (Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10). El ingeniero Geotecnista da constancia de que conoce el sitio y lo ha visitado para efectos de la elaboración del estudio.



Ing. Edwin Antonio Ortiz Higuera
Esp. Geotecnia Ambiental
Esp. Recurso Hídrico
Esp. Gerencia de Proyectos de Construcción
M.P. 68202096275STD

190

12. ANEXOS

Carrera 11 # 23 – 12 San Gil - Santander
Cel. 3134624919 - 3118954637
ingesuelosconstrucciones@gmail.com

191

13. ANEXO RESULTADOS DE LABORATORIO

Carrera 11 # 23 – 12 San Gil - Santander
Cel. 3134624919 - 3118954637
ingesuelosconstrucciones@gmail.com

192

INGE SUELOS&CONSTRUCCIONES SAS
LABORATORIO CARACTERIZACION MATERIALES DE CONSTRUCCION
ENSAYO DE GRANULOMETRIA INV E- 123

FECHA : 20 DE MAYO DE 2021 — SONDEO : 1

PROYECTO : CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVER EN LA VEREDA CANUTILLO SECTOR EL TOLDO SOBRE LA QUEBRADA CURITOS.

MUESTRA: 1

LOCALIZACION: MUNICIPIO DE ALBANIA SANTANDER — PROFUNDIDAD : 0,60 - 3,30 m

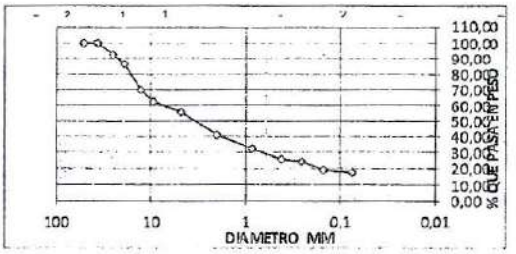
PESO TARA (gr)	8,4	
TARA+MUESTRA HUMEDA (gr)	578,2	
TARA+MUESTRA SECA (gr)	502,8	
PESO AGUA (gr)	75,4	
PESO MUEST. SECA (gr)	494,4	
HUMEDAD (%)	15,25	

PESO INICIAL DE LA MUESTRA gr: 494,4

PESO DESPUES DE LAVADO gr: 418,20

PORCENTAJE DE ERROR %: 0,12

MALLA No	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	% QUE PASA LA MALLA	MALLA No	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	% QUE PASA LA MALLA
****	mm	gr	%	%	****	mm	gr	%	%
2"	50,8	0,00	0,00	100,00	10	90,2	72,60	14,68	41,12
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	100,00	20	41,1	41,40	8,37	32,75
1"	25,4	37,30	7,54	92,46	40	26,8	35,70	7,22	25,53
3/4"	19,3	29,30	5,93	86,53	60	3,5	6,90	1,40	24,13
1/2"	38,3	82,40	16,67	69,86	100	20,3	23,30	4,71	19,42
3/8"	22,8	36,10	7,30	62,56	200	4,4	10,20	2,06	17,35
No 4	118,8	33,40	6,76	55,81	PASA 200	2,4	9,10	1,84	
SUMA	*****	218,50	44,19		SUMA	*****	198,20	40,29	
					TOTAL		417,70		



GRAVAS= 44,19 %

ARENAS= 38,45 %

FINOS= 17,35 %

Grava limosa con arena GM

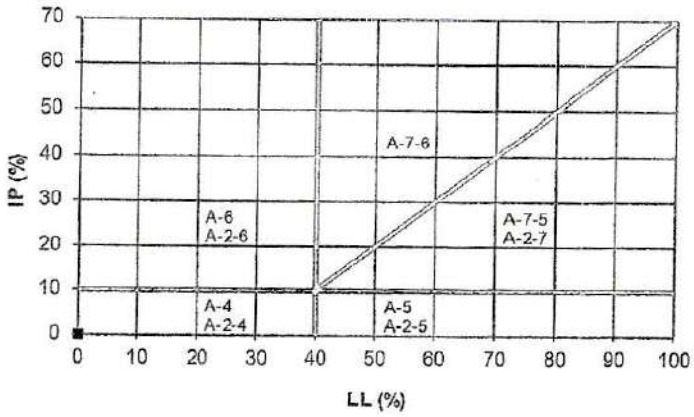
Ing. Edwin Antonio Ortiz Higuera
Geotecnista

Javier Andres Ramirez
Laboratorista

193

Clasificación AAHSTO

Clasificación fracción limoso-arcillosa (AAHSTO)



Material granular
Excelente a bueno como subgrado
A-1-b Fragmentos de roca, grava y arena

Valor del índice de grupo (IG):

En la ejecución de los ensayos de laboratorio realizados a las muestras extraídas de los sondeos, se encontró que la fracción fina del suelo fino no presenta límites (Índice de Plasticidad)

INGE SUELOS&CONSTRUCCIONES SAS
LABORATORIO CARACTERIZACION MATERIALES DE CONSTRUCCION
ENSAYO DE GRANULOMETRIA INV E- 123

FECHA : 20 DE MAYO DE 2021

SONDEO : 1

PROYECTO : CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVER EN LA VEREDA CANUTILLO SECTOR EL TOLDO SOBRE LA QUEBRADA CURITOS.

LOCALIZACION: MUNICIPIO DE ALBANIA SANTANDER

MUESTRA: 2

PROFUNDIDAD : 3,30 - 6,00 m

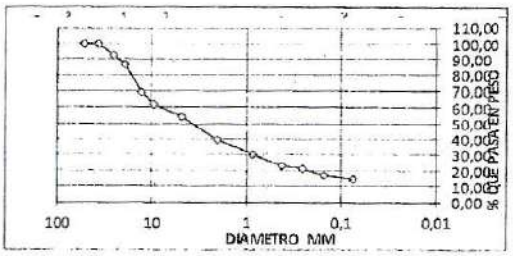
PESO TARA (gr)	8,7	
TARA+MUESTRA HUMEDA (gr)	582,3	
TARA+MUESTRA SECA (gr)	503,5	
PESO AGUA (gr)	78,8	
PESO MUEST. SECA (gr)	494,8	
HUMEDAD (%)	15,93	

PESO INICIAL DE LA MUESTRA gr. 494,8

PESO DESPUES DE LAVADO gr. 434,50

PORCENTAJE DE ERROR %: 0,12

MALLA No	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	% QUE PASA LA MALLA	MALLA No	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	% QUE PASA LA MALLA
****	mm	gr	%	%	****	mm	gr	%	%
2"	50,8	0,00	0,00	100,00	10	90,2	73,60	14,85	39,43
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	100,00	20	41,1	43,40	8,77	30,66
1"	25,4	38,50	7,78	92,22	40	26,8	37,40	7,56	23,10
3/4"	19,3	30,20	6,10	86,12	60	3,5	7,60	1,52	21,58
1/2"	38,3	84,90	17,16	68,96	100	20,3	24,60	4,97	16,61
3/8"	22,8	37,10	7,50	61,46	200	4,4	11,30	2,28	14,33
No 4	118,8	35,50	7,17	54,28	PASA 200	2,4	10,10	2,04	
SUMA	*****	226,20	45,72		SUMA	*****	207,80	42,00	
					TOTAL		434,00		



GRAVAS= 45,72 %

ARENAS= 39,96 %

FINOS= 14,33 %

Grava limosa con arena GM

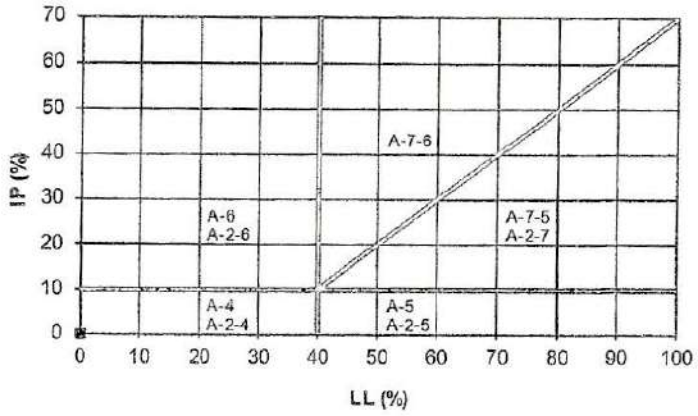
Ing. Edwin Antonio Ortiz Higuera
Geotecnista

Javier Andres Ramirez
Laboratorista

195

Clasificación AAHSTO

Clasificación fracción limoso-arcillosa (AAHSTO)



Material granular
Excelente a bueno como subgrado
A-1-a Fragmentos de roca, grava y arena

Valor del índice de grupo (IG):

En la ejecución de los ensayos de laboratorio realizados a las muestras extraídas de los sondeos, se encontró que la fracción fina del suelo fino no presenta límites (Índice de Plasticidad)

196

INGE SUELOS&CONSTRUCCIONES SAS
LABORATORIO CARACTERIZACION MATERIALES DE CONSTRUCCION
ENSAYO DE GRANULOMETRIA INV E- 123

FECHA : 20 DE MAYO DE 2021

SONDEO : 2

PROYECTO : CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVER EN LA VEREDA CANUTILLO SECTOR EL TOLDO SOBRE LA QUEBRADA CURITOS.

LOCALIZACION: MUNICIPIO DE ALBANIA SANTANDER

MUESTRA: 1

PROFUNDIDAD : 0,60 - 3,30 m

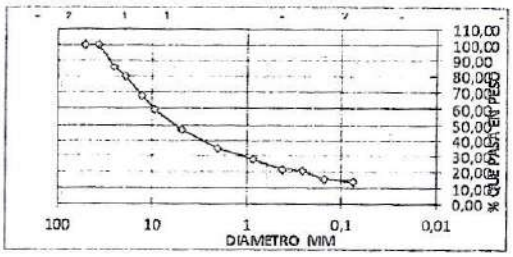
PESO TARA (gr)	7,9	
TARA+MUESTRA HUMEDA (gr)	632,4	
TARA+MUESTRA SECA (gr)	548,5	
PESO AGUA (gr)	83,9	
PESO MUEST. SECA (gr)	540,6	
HUMEDAD (%)	15,52	

PESO INICIAL DE LA MUESTRA gr: 540,6

PESO DESPUES DE LAVADO gr: 473,20

PORCENTAJE DE ERROR %: 0,11

MALLA No	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	% QUE PASA LA MALLA	MALLA No	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	% QUE PASA LA MALLA
****	mm	gr	%	%	****	mm	gr	%	%
2"	50,8	0,00	0,00	100,00	10	90,2	65,00	12,02	34,78
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	100,00	20	41,1	36,50	6,75	28,04
1"	25,4	75,90	14,04	85,96	40	26,8	35,40	6,55	21,49
3/4"	19,3	32,00	5,92	80,04	60	3,5	5,40	1,00	20,50
1/2"	38,3	65,90	12,19	67,85	100	20,3	28,10	5,20	15,30
3/8"	22,8	43,30	8,01	59,84	200	4,4	8,60	1,59	13,71
No 4	118,8	70,40	13,02	46,82	PASA 200	2,4	6,20	1,15	
SUMA	*****	287,50	53,18		SUMA	*****	185,20	34,26	
					TOTAL		472,70		



GRAVAS= 53,18 %

ARENAS= 33,11 %

FINOS= 13,71 %

Grava limosa con arena GM

Ing. Edwin Antonio Ortiz Higuera
Geotecnista

Javier Andres Ramirez
Laboratorista

INGE SUELOS&CONSTRUCCIONES SAS
LABORATORIO CARACTERIZACION MATERIALES DE CONSTRUCCION
LIMITES DE ATTERBERG INV E- 125-126

FECHA : 20 DE MAYO DE 2021 SONDEO : 2

PROYECTO : CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVER EN LA VEREDA CANUTILLO SECTOR EL TOLDO SOBRE LA QUEBRADA CURITOS. MUESTRA : 1

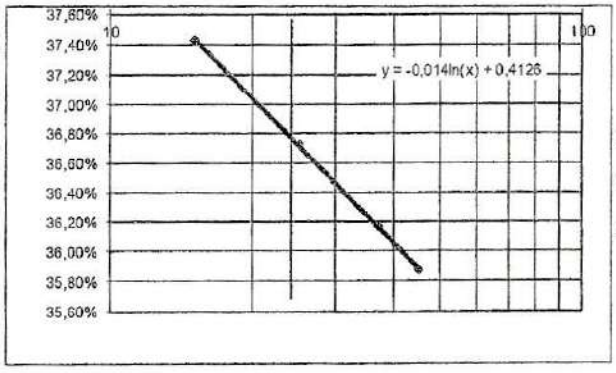
LOCALIZACION: MUNICIPIO DE ALBANIA SANTANDER PROFUNDIDAD : 0,60 - 3,30 m

LIMITE LIQUIDO

CAPSULA No	NUMERO DE GOLPES	PESO CAPSULA	PESO CAPSULA +SUELO HUMEDO	PESO CAPSULA +SUELO SECO	PESO DEL AGUA	PESO SUELO SECO	CONTENIDO DE AGUA
		gr	gr	gr	gr	gr	%
C22	45	9,64	31,91	26,03	5,88	16,39	35,88%
C23	37	9,7	31,65	25,82	5,83	16,12	36,17%
C24	25	9,63	31,37	25,53	5,84	15,9	36,73%
C25	15	9,7	31,18	25,33	5,85	15,63	37,43%

LIMITE PLASTICO

C20		9,6	15,83	15,16	1,67	5,56	30,04%
C21		9,55	18,23	14,71	1,52	5,16	29,46%



LIMITE LIQUIDO : 36,75%

LIM. PLASTICO : 29,75%

IND. DE PLASTI. : 7,01%

Ing. Edwin Antonio Ortiz Higuera
Geotecnista

Javier Andres Ramirez Galviz
Laboratorista

198

Tamiz (mm)	Granulometría 1 Pasa (%):
100	100,00
80	100,00
63	100,00
50	100,00
40	100,00
25	100,00
20	100,00
12,5	67,85
10	59,84
6,3	53,33
5	46,82
2	34,79
1,25	26,04
0,4	21,49
0,160	15,30
0,080	13,71

LL (%)	36,75
LP (%)	29,75
IP (%)	7,00
Humedad natural (%)	40,00
Densidad seca (gr/cm³)	1.5
H/LL	1,09
H/LP	1,34

Colapsabilidad	No colapsable
	1,33

Marcador	Rombo

Indice de consistencia Ic (C.R.)=	-0,464
Indice de liquidez IL=	1,464
Indice de compresión Cc=	0,241
Contracción lineal CL (%)=	3,286

INGE SUELOS&CONSTRUCCIONES SAS
LABORATORIO CARACTERIZACION MATERIALES DE CONSTRUCCION
ENSAYO DE GRANULOMETRIA INV E- 123

FECHA : 20 DE MAYO DE 2021

SONDEO : 2

PROYECTO : CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVER EN LA VEREDA CANUTILLO SECTOR EL TOLDO SOBRE LA QUEBRADA CURITOS.

MUESTRA: 2

LOCALIZACION: MUNICIPIO DE ALBANIA SANTANDER

PROFUNDIDAD : 3,30 - 6,00 m

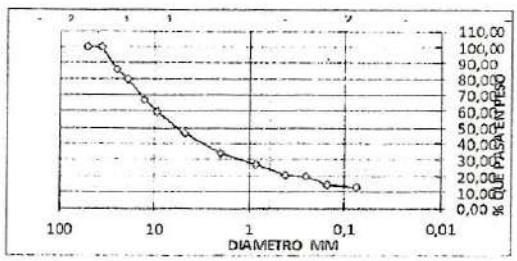
PESO TARA (gr)	8,2	
TARA+MUESTRA HUMEDA (gr)	635,2	
TARA+MUESTRA SECA (gr)	553,7	
PESO AGUA (gr)	81,5	
PESO MUEST. SECA (gr)	545,5	
HUMEDAD (%)	14,94	

PESO INICIAL DE LA MUESTRA gr: 545,5

PESO DESPUES DE LAVADO gr: 483,47

PORCENTAJE DE ERROR %: 0,10

MALLA No	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	% QUE PASA LA MALLA	MALLA No	ABERTURA	PESO SUELO RETENIDO	PORCIENTO RETENIDO PARCIAL	% QUE PASA LA MALLA
****	mm	gr	%	%	****	mm	gr	%	%
2"	50,8	0,00	0,00	100,00	10	90,2	65,70	12,04	34,19
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	100,00	20	41,1	36,70	6,73	27,47
1"	25,4	77,80	14,26	85,74	40	26,8	35,90	6,58	20,89
3/4"	19,3	34,90	6,40	79,34	60	3,5	6,70	1,23	19,66
1/2"	38,3	66,65	12,22	67,12	100	20,3	29,10	5,33	14,32
3/8"	22,8	43,50	7,97	59,15	200	4,4	8,70	1,59	12,73
No 4	118,8	70,42	12,91	46,24	PASA 200	2,4	6,90	1,26	
SUMA	*****	293,27	53,76		SUMA	*****	169,70	34,76	
					TOTAL		482,97		



GRAVAS= 53,76 %

ARENAS= 33,51 %

FINOS= 12,73 %

Grava limosa con arena GM

Ing. Edwin Antonio Ortiz Higuera
Geotecnista

Javier Andres Ramirez
Laboratorista

INGE SUELOS&CONSTRUCCIONES SAS
LABORATORIO CARACTERIZACION MATERIALES DE CONSTRUCCION
LIMITES DE ATTERBERG INV E- 125-126

FECHA : 20 DE MAYO DE 2021

SONDEO : 2

PROYECTO : CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVER EN LA VEREDA CANUTILLO SECTOR EL TOLDO SOBRE LA QUEBRADA CURITOS.

MUESTRA : 2

LOCALIZACION: MUNICIPIO DE ALBANIA SANTANDER

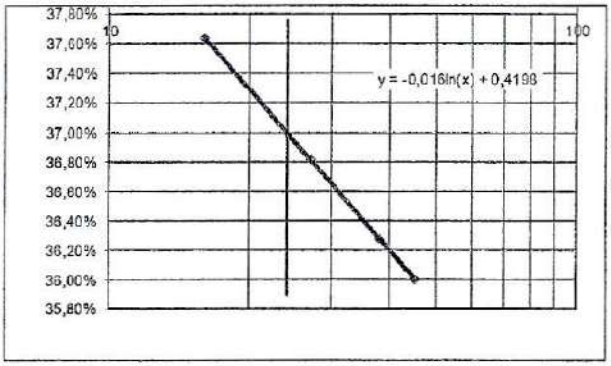
PROFUNDIDAD : 3,30- 6,00 m

LIMITE LIQUIDO

CAPSULA No	NUMERO DE GOLPES	PESO CAPSULA	PESO CAPSULA +SUELO HUMEDO	PESO CAPSULA +SUELO SECO	PESO DEL AGUA	PESO SUELO SECO	CONTENIDO DE AGUA
		gr	gr	gr	gr	gr	%
C26	45	9,74	31,95	26,07	5,88	16,33	36,01%
C27	38	9,77	31,67	25,84	5,83	16,07	36,28%
C28	27	9,66	31,36	25,52	5,84	15,86	36,82%
C29	16	9,78	31,25	25,38	5,87	15,6	37,63%

LIMITE PLASTICO

C24		9,69	16,89	15,18	1,71	5,49	31,15%
C25		9,77	16,27	14,75	1,52	4,98	30,52%



LIMITE LIQUIDO : 36,83%

LIM. PLASTICO : 30,83%

IND. DE PLASTI. : 5,99%

Ing. Edwin Antonio Ortiz Higuera
Geotecnista

Javier Andres Ramirez Galviz
Laboratorista