Nombre 1563
No.

#161

30-4-75

Res. que aprueba el contrato suscrito entre el Estado Dom. y las firmas Atkinson Inter national Dom. Republic Inc. y la Gay F., sobre la construcción de la Presa de Sabana Yegua

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DOMINICANA

Núm: 15652

Santo Domingo de Guzmán, D.N.,

2 - MAYO 1975

Señor
Presidente del Senado,
Ciudad.

Distinguido señor:

. Pláceme cortésmente, informarle, que la Resolución mediante la cual se aprueba el Contrato de Construcción y sus anexos, suscrito entre el Estado Dominicano y las firmas Atkinson International Dominican República, Inc. y la Guy F. Atkinson Company, en fecha 19 de marzo de 1975, ha sido promulgada en fecha 30 de abril del presente año y registrada con el No. 161.

Muy atentamente,

Dr. José A. Quezada T.,
Secretario Administrativo de la Presidencia.

JAQT
jm/ec.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Núm: 15652

Santo Domingo de Guzmán, D.N.,

2 - MAYO 1975

Señor
Presidente del Senado,
Ciudad.

Distinguido señor:

. Pláceme cortésmente, informarle, que la Resolución mediante la cual se aprueba el Contrato de Construcción y sus anexos, suscrito entre el Estado Dominicano y las firmas Atkinson International Dominican República, Inc. y la Guy F. Atkinson Company, en fecha 19 de marzo de 1975, ha sido promulgada en fecha 30 de abril del presente año y registrada con el No. 161.

Muy atentamente,

Dr. José A. Quezada T.,
Secretario Administrativo de la Presidencia.

JAQT
jm/ec.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Núm: 15652

Santo Domingo de Guzmán, D.N.,

2 - MAYO 1975

Señor
Presidente del Senado,
Ciudad.

Distinguido señor:

. Pláceme cortésmente, informarle, que la Resolución mediante la cual se aprueba el Contrato de Construcción y sus anexos, suscrito entre el Estado Dominicano y las firmas Atkinson International Dominican República, Inc. y la Guy F. Atkinson Company, en fecha 19 de marzo de 1975, ha sido promulgada en fecha 30 de abril del presente año y registrada con el No. 161.

Muy atentamente,

Dr. José A. Quezada T.,
Secretario Administrativo de la Presidencia.

JAQT
jm/ec.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

REPUBLICA DOMINICANA
CAMARA DE DIPUTADOS DE LA REPUBLICA DOMINICANA

Santo Domingo de Guzmán, D.N.,
29 de abril de 1975.

000199

Doctor
Adriano A. Uribe Silva
Presidente del Senado,
Su Despacho.-

Señor Presidente:

Aviso a usted recibo de su oficio No. 133 de fecha 9 de abril de 1975, mediante el cual despues de haber sido aprobada por el Senado, remitió usted a esta Cámara de Diputados, la Resolución Aprobatoria del contrato, suscrito entre el Estado Dominicano y las firmas Atkinson International Dominican Republic Inc. y la Guy F. Atkinson Company, por medio del cual la primera se compromete a contruir la Presa de Sabana de Yegua, Proyecto Yauqe del Sur-Valle de Neiba, y la segunda se compromete frenta al Estado Dominicano a garantizar la obligación asumida por la 1ra. de conformidad con lo que establece el Artículo 38 del presente contrato, por un valor de RD $61,369,500.00.

Esta Resolución fué aprobada en sesión de esta misma fecha y remitida al Poder Ejecutivo para los fines constitucionales.

Atentamente le saluda,

Dr. Atilio A. Guzmán Fernández
Presidente de la Cámara de Diputados

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

000199

Santo Domingo de Guzmán, D.N.,
29 de abril de 1975.

Doctor
Adriano A. Uribe Silva
Presidente del Senado,
Su Despacho.-

Señor Presidente:

Aviso a usted recibo de su oficio No. 133 de fecha 9 de abril de 1975, mediante el cual despues de haber sido aprobada por el Senado, remitió usted a esta Cámara de Diputados, la Resolución Aprobatoria del contrato, suscrito entre el Estado Dominicano y las firmas Atkinson International Dominican Republic Inc. y la Guy F. Atkinson Company, por medio del cual la primera se compromete a contruir la Presa de Sabana de Yegua, Proyecto Yauqe del Sur-Valle de Neiba, y la segunda se compromete frenta al Estado Dominicano a garantizar la obligación asumida por la 1ra. de conformidad con lo que establece el Artículo 38 del presente contrato, por un valor de RD $61,369,500.00.

Esta Resolución fué aprobada en sesión de esta misma fecha y remitida al Poder Ejecutivo para los fines constitucionales.

Atentamente le saluda,

Dr. Atilio A. Guzmán Fernández
Presidente de la Cámara de Diputados

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Núm. 133

Santo Domingo de Guzmán, D.N.,
9 de abril de 1975

Señor
Atilio A. Guzmán Fernández,
Presidente de la Cámara de Diputados,
Su Despacho.-

Señor Presidente:

Aprobado por el Senado en sesión de esta misma fecha, pláceme remitir a usted para los fines Constitucionales el anexo proyecto de Resolución Aprobatoria del contrato, suscrito entre el Estado Dominicano y las firmas Atkinson International Dominican Republic Inc. y la Guy F. Atkinson Company, por medio del cual la primera se compromete a construir la Presa de Sabana Yegua, - Proyecto Yaque del Sur-Valle de Neiba, y la segunda se - compromete frente al Estado Dominicano a garantizar la - obligación asumida por la 1ra. de conformidad con lo que establece el Artículo 38 del presente contrato, por un - valor de RD$61,369,500.00.

Muy atentamente le saluda,

Adriano A. Uribe Silva,
Presidente del Senado.-

ad.-

EL CONGRESO NACIONAL

EN NOMBRE DE LA REPUBLICA

VISTO: el inciso 19 del Artículo 37 de la Constitución de la República;

VISTO: el Contrato de Construcción y sus anexos, suscrito entre el Estado Dominicano y las firmas Atkinson International Dominican Republic, Inc. y la Guy F. Atkinson Company, en fecha 19 de marzo de 1975.-

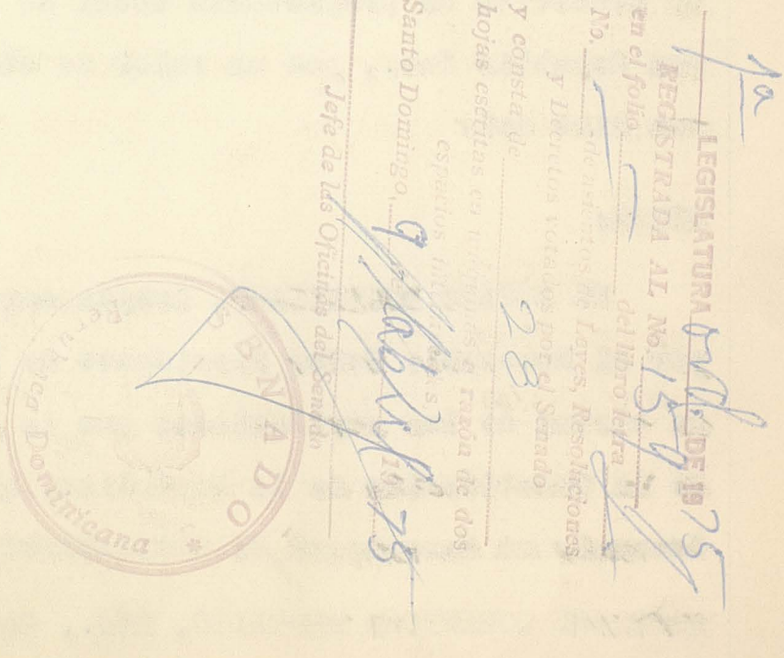
R E S U E L V E :

UNICO: APROBAR el Contrato de Construcción y sus anexos, suscrito entre el Estado Dominicano, debidamente representado en este acto por el Honorable Señor Presidente de la República, Dr. Joaquín Balaguer, y las firmas Atkinson International Dominican Republic, Inc. y la Guy F. Atkinson Company, por su Presidente y Vicepresidente respectivamente, señores Joe B. Mcnabb y Donald K. Stager, por medio del cual la primera se compromete a construir la presa de Sabana Yegua, Proyecto Yaque del Sur-Valle de Neiba, y la segunda se compromete frente al Estado Dominicano a garantizar la obligación asumida por la 1ra., de conformidad con lo que establece el artículo 38 del presente contrato, en su condición de propietaria total de la Atkinson International Dominican Republic Inc., por un valor de $61,369,500.00; que copiado a la letra dice así:

ENTRE:

EL ESTADO DOMINICANO, debidamente representado en este contrato por el Honorable Señor Presidente de la República, Dr. Joaquín Balaguer, en virtud de las atribuciones que le acuerda el Artículo 55, Inciso 10 de la Constitución de la República, que en lo que sigue del presente Convenio se denominará EL CONTRATANTE, de una parte; la ATKINSON INTERNATIONAL DOMINICAN REPUBLIC, INC., Compañía por acciones organizada de

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA



conformidad con las leyes del Estado de Delaware, Estados Unidos de América, con domicilio en el No.100 Oeste de la calle 10 de la ciudad de Wilmington, condado de New Castle, Estados Unidos de América, debidamente representada por su Presidente, Señor Joe B. McNabb, ciudadano norteamericano, mayor de edad, casado, actuando por virtud de la facultad que le confiere el Artículo V de los Estatutos de dicha Compañía, que en lo que sigue del presente contrato se denominará LA CONTRATISTA, de la otra parte, y la GUY F. ATKINSON COMPANY, una compañía organizada de conformidad con las leyes del Estado de Nevada, Estados Unidos de América, con domicilio social en el No.10 Oeste de la Avenida Orange, Sur de San Francisco, Estado de California, Estados Unidos de América, debidamente representada en este acto por el señor Donald K. Stager, norteamericano, mayor de edad, casado, ingeniero, en su calidad de Vicepresidente de dicha compañía, quien comparece en el presente contrato con la unica y exclusiva finalidad de validar la obligación asumida por dicha compañía en el Artículo 38 del presente contrato, en su condición de propietaria total de la Atkinson International Dominican Republic, Inc., de generales precedentemente citadas;

POR CUANTO, EL CONTRATANTE se ha propuesto construir una presa sobre el Río Yaque del Sur, Provincia de Baoruco, que llevará el nombre de "Presa de Sabana Yegua", con objeto de habilitar las tierras de esa región del país para la intensificación de la producción agrícola de la República Dominicana, a cuyo efecto sostuvo conversaciones con EL CONTRATISTA;

POR CUANTO, EL CONTRATISTA ha manifestado su disposición de corresponder a los deseos del CONTRATANTE para realizar los trabajos de construcción de la Presa de Sabana Yegua, precedentemente aludida;

POR TANTO, en virtud de lo señalado anteriormente, las partes contratantes han convenido y pactado lo siguiente:

fh.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1a LEGISLATURA ord. DE 1975

REGISTRADA AL No. 159

en el folio — del libro letra J

No. — de asientos de Leyes, Resoluciones y Decretos votados por el Senado

y consta de 28

hojas escritas en máquinas a razón de dos espacios interlineales.

Santo Domingo, 9 de abril 1975

Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO
República Dominicana

ARTICULO 1. Es objeto de este contrato la ejecución de las obras - de la Presa de Sabana Yegua (obras civiles y montaje de equipos eléctricos y mecánicos), proyecto Yaque del Sur-Valle de Neiba, República Dominicana, tal como se define en los planos, condiciones generales, especificaciones técnicas, y los demás documentos que sirvieron de base a la licitación.

El contrato queda integrado por los siguientes documentos:

a) El presente Contrato;
b) Lista de los Costos Reembolsables, que se adjunta como Anexo A,
c) Planos Generales, fechados Mayo 1973;
d) Especificaciones Generales como indicado en el Tomo I de las Especificaciones del Proyecto Presa de Sabaneta, de fecha Octubre 1973, siempre y cuando esto coincida con este contrato,
e) Especificaciones Técnicas fechadas Mayo 1973;
f) Información de Mécánica de Suelos fechada Mayo 1973;
g) Memoria Descriptiva, fechada Noviembre 1972;
h) Tabla de precios, de las partidas incluídas en el Costo Básico - Estimado que se adjunta como Anexo B,
i) Lista de Documentos estableciendo el Costo Básico de la mano de obra Dominicana, la cual se adjunta como Anexo C,
j) Requerimientos de Equipo Estimados y Tasas de Arrendamiento, tal cual se adjunta como Anexo D.

Los Documentos indicados en los literales b) a la j) serán firmados por quienes las partes deleguen.

La voluntad de las partes expresada en el presente Contrato prevalecerá sobre cuantos documentos y condiciones puedan estar en contradicción con el mismo y sus estipulaciones se considerarán ampliatorias o explicativas de las Especificaciones Generales.

ARTICULO 2. EL CONTRATISTA queda obligado a someter a la consideración del CONTRATANTE, cualquier mejora de la obra que crea posible, dada su experiencia en este tipo de trabajo.

ARTICULO 3. El Costo Básico Estimado acordado por las partes para - la ejecución de los trabajos es de $61,369,500.00.

ARTICULO 4. El Costo Básico Estimado precedentemente indicado ha -

----------Sigue----------

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1ª LEGISLATURA ord. DE 1975

REGISTRADA AL No. 159

en el folio — del libro letra J.

No. — de asientos de Leyes, Resoluciones y Decretos votados por el Senado

y consta de 28

hojas escritas en [illegible] a razón de dos espacios interlineales.

Santo Domingo, 9 de abril 1975

Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO
República Dominicana

sido determinado en base a las cantidades estimadas mostradas en la Tabla de precios, los planos y especificaciones y datos suministrados por EL CONTRATANTE según se identifican en el Artículo Primero de este Contrato. El Costo Básico Estimado no incluye otros trabajos que no sean los previstos como por ejemplo, aquellos trabajos adicionales que sean necesarios realizar para la ejecución de la obra o cualquier otro trabajo nuevo. En el caso de que fuera necesario modificar en algún aspecto los trabajos a realizar o en el caso de cualquier labor adicional, incluyendo cualquier tipo de diferencia en cuanto a cantidades, volumenes o condiciones que difieran de aquellas indicadas en la Tabla de precios, planos, especificaciones o cualquier otra información suministrada por EL CONTRATANTE, se hará un ajuste equitativo del Costo Básico Estimado.

Estos ajustes al Costo Básico Estimado se determinarán en base a los precios mostrados en la Tabla de Precios, Anexo B, hasta donde sea posible, esto es, cualquier modificación que resulte en un incremento o en una disminución en unidades de trabajo similares a aquellas descritas en cualesquiera de las unidades especificadas en la Tabla de Precios; tal unidad de trabajo deberá ser agregada o deducida al precio unitario aplicable, según sea el caso. En caso de que no aplique ninguno de los precios unitarios descritos, se negociará un precio y se ajustará de acuerdo a este, el Costo Básico Estimado; o si EL CONTRATISTA Y EL CONTRATANTE así lo acuerdan, estos trabajos se pagarán como trabajos por Administración, tal como lo indica el Artículo 7, y el Costo Básico Estimado sería ajustado de conformidad con lo previsto en este artículo.

ARTICULO 5. EL CONTRATISTA se compromete a ejecutar las obras en un plazo no mayor de 42 meses contados a partir de la fecha oficial de iniciación de los trabajos, y siempre que no existan cambios sustanciales en el proyecto, reformas u otras causas de fuerza mayor que impidiesen realizar la obra dentro del plazo establecido.

fh.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1ª LEGISLATURA ord. DE 1975

REGISTRADA AL No. 159

en el folio — del libro letra L,

No. — de asientos de Leyes, Resoluciones y Decretos votados por el Senado

y consta de 78

hojas escritas en máquinas a razón de dos espacios interlineales.

Santo Domingo, 9 de abril 1975

Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO
República Dominicana

Si como consecuencia de reformas, cambios en las obras, falta de disponibilidad de terrenos, falta de planos o de instrucciones precisas para su realización, o por cualquier otro motivo no imputable a EL CONTRATISTA, incluyendo los de Fuerza Mayor, no fuera posible ejecutar las obras dentro del plazo establecido, EL CONTRATISTA tendrá derecho a una extensión del plazo de terminación igual al tiempo de retraso que se produzca.

ARTICULO 6. EL CONTRATANTE conviene y autoriza a EL CONTRATISTA a llevar a efecto la construcción del lado derecho del terraplén de la presa antes de desviar el río a través de los túneles de desvío, haciendo los cambios en diseños necesarios para permitir la construcción de la casa de máquina durante el tiempo que los túneles de desvío estén en uso. EL CONTRATISTA someterá los cambios de diseños necesarios para tales fines para la aprobación del CONTRATANTE. EL CONTRATANTE está de acuerdo en que los planos y especificaciones serán modificados en lo que sea necesario para permitir la ejecución de los trabajos de esta manera.

Queda entendido que el Costo Básico Estimado consignado en el Artículo 3 y el término de 42 meses para la ejecución de los trabajos, consignado en el Artículo 5 de este contrato, han sido determinados sobre la base de que EL CONTRATANTE autoriza a EL CONTRATISTA a llevar a efecto los trabajos en la forma precedentemente indicada y convenida en esta cláusula. El Costo Básico Estimado y el período de ejecución también están condicionados al abastecimiento a tiempo de los equipos eléctricos y mecánicos de la cual es responsable EL CONTRATANTE.

ARTICULO 7. Si EL CONTRATISTA Y EL CONTRATANTE acuerdan que determinado trabajo deba ser pagado como trabajo por Administración, se deberá pagar al CONTRATISTA los costos reembolsables atribuíble a tal trabajo y el Costo Básico Estimado deberá ser aumentado en una canti-

fh.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1ª LEGISLATURA ord. DE 1975

REGISTRADA AL No. 159 f,
en el folio — del libro letra
No. — de asientos de Leyes, Resoluciones
y Decretos votados por el Senado
D 8
y consta de
hojas escritas en máquina a razón de dos
espacios interlineados.
Santo Domingo, 9 de abril de 1975

Jefa de las Oficinas del Senado

SENADO
República Dominicana

dad igual al total de los mencionados costos reembolsables.

ARTICULO 8. Si durante la ejecución de los trabajos resultasen - ahorros debidos a cambios en diseño presentados por EL CONTRATISTA, y - aprobados por el CONTRATANTE, se ajustará el Costo Básico Estimado de - Acuerdo a estos, y EL CONTRATANTE y EL CONTRATISTA compartirán estos ahorros en base a un 50:50. Cualquier cantidad añadida a los honorarios del CONTRATISTA en esta forma estará incluída en el límite máximo de los honorarios del CONTRATISTA tal como se establece en el Artículo 11.

ARTICULO 9. EL CONTRATANTE garantiza que el precio del cemento a usarse durante la ejecución del contrato será como sigue:

Funda de 42.5 Kgs. a $1.80 pesos Dominicanos
42.5 Kgs. a granel a $1.75 pesos Dominicanos

ARTICULO 10. AL CONTRATISTA le será reembolsado todos los costos - reembolsables, tal como se definen en el Anexo A, titulado "Lista de Costos Reembolsables".

ARTICULO 11. EL CONTRATANTE deberá pagar al CONTRATISTA honorarios calculados en la siguiente forma:

A la terminación de los trabajos, los costos reembolsables totales y el Costo Básico Estimado ajustado serán establecidos. AL CONTRATISTA le deberá ser pagado honorarios equivalentes al 10% del Costo Básico Estimado ajustado, aumentados o disminuídos según lo siguiente:

A) Si los costos reembolsables totales son menos que el Costo Básico Estimado ajustado, al CONTRATISTA se le pagará, además del monto de - los honorarios arriba mencionados, una bonificación equivalente al 50% - de la cantidad por la cual los Costos Reembolsables Totales sean menores que el Costo Básico Estimado Ajustado. Pero el total de los honorarios, bonificación y cualquier cantidad resultante de ahorros pagados de acuerdo al Artículo 8, no será mayor que el 14% del Costo Básico Estimado Ajus

fh.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1a LEGISLATURA Ord. DE 1975

REGISTRADA AL No. 150

en el folio — del libro letra —

No. — de asientos de Leyes, Resoluciones y Decretos votados por el Senado

y consta de 28 hojas escritas en máquinas a razón de dos espacios interlineales.

Santo Domingo, 9 de Abril de 1975

Jefe de las Oficinas del SENADO

SENADO
República Dominicana

tado.

B) Si los Costos Reembolsables Totales son mayores que el Costo - Básico Estimado Ajustado, el monto de los honorarios arriba mencionados serán reducidos en un 50% de la cantidad por la cual los Costos Reembolsables totales exceda el Costo Básico Estimado Ajustado, pero la cantidad de honorarios no deberá ser menor del 5% del Costo Básico Estimado - Ajustado.

C) Aumentos o disminuciones en el costo de la mano de obra dominicana, incluyendo sus beneficios sociales, combustibles y lubricantes son costos reembolsables. Sin embargo, para los fines del cálculo de los honorarios solamente, estos aumentos o disminuciones no se incluirán ni en los Costos reembolsables ni en el Costo Básico Estimado Ajustado. La base para establecer cualquier aumento o disminución en el costo de la mano de obra dominicana incluyendo beneficios sociales serán las tasas establecidas en el documento adjunto mostrado en el Anexo C a este Contrato. EL CONTRATISTA proveerá a EL CONTRATANTE una lista certificada de los - precios de combustibles y lubricantes que esté en efecto en Marzo 1, - 1975; y estos precios serán usados con el propósito de establecer las - cantidades de cualquier aumento o disminución.

D) Para fines de cálculo de los honorarios solamente, los costos reembolsables no incluirán cualquier pago o exoneración concedida al CONTRATISTA bajo lo previsto en el Artículo 20 de este contrato.

ARTICULO 12. Dentro de los sesenta días desde la firma del contrato, EL CONTRATISTA someterá a EL CONTRATANTE un programa de los pagos en pesos de la República Dominicana y Dólares de los Estados Unidos que se requerirán cada mes durante los próximos 12 meses, para reembolsar al - CONTRATISTA de los costos reembolsables incurridos y en adición proveer para un pago parcial de los honorarios del CONTRATISTA.

fh.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1a
LEGISLATURA Ord. DE 1975
REGISTRADA AL No. 159
en el folio 1 del libro letra A
No. de asientos de Leyes, Resoluciones
y Decretos votados por el Senado
y consta de 28
hojas escritas en máquinas a razón de dos
espacios intermedios.
Santo Domingo 29 de Abril de 1975

Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO
República Dominicana

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1a LEGISLATURA Ord. DE 1975

REGISTRADA AL No. 159

en el fólio ... del libro letra ...

No. ... de asientos de Leyes, Resoluciones y Decretos votados por el Senado

y consta de 28 hojas escritas en máquinas a razón de dos espacios interlineales.

Santo Domingo, 9 de abril 1975

Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO
República Dominicana

No más tarde del décimo día de cada mes, EL CONTRATANTE pagará a - EL CONTRATISTA la cantidad estipulada en el mencionado programa de pagos y no más tarde del veinticincoavo día de cada mes EL CONTRATISTA someterá una Relación Formal de los costos reembolsables pagados o a pagarse - durante el mes. La Relación deberá incluir tales costos como salarios, jornales, renta de equipo y otros gastos reembolsables actualmente gastados más un pago tentativo parcial de los honorarios del CONTRATISTA ascendente a un cinco por ciento (5%) de los costos reembolsables.

La Relación Formal estará en las monedas realmente gastadas y deberá estar respaldada por facturas, recibos, cuentas, nóminas certificadas y documentos similares. Cualquier diferencia entre los pagos recibidos de EL CONTRATANTE y la Relación Formal deberá ser añadida o deducida del pago del siguiente mes. EL CONTRATISTA deberá repasar el Programa de - Pagos mensualmente y deberá poner en conocimiento a EL CONTRATANTE de - cualquier variación significativa respecto a las cantidades requeridas.- EL CONTRATISTA deberá proveer una Revisión de Programa de Pagos cada tres meses.

La renta del equipo del CONTRATISTA, ochenta por ciento (80%) de los salarios del personal extranjero del CONTRATISTA, costos reembolsables - de la Oficina Principal del CONTRATISTA, honorarios de consultores extranjeros y los honorarios del CONTRATISTA y todos los demás pagos al CONTRATISTA de acuerdo con el Artículo 11 (A) y (B) deberán ser pagados en dólares de los Estados Unidos de América, todos los demás gastos deberán - ser reembolsados en las monedas realmente gastadas.

Para el día 10 del siguiente mes, EL CONTRATISTA someterá al CONTRATANTE para su información, una relación de las cantidades de trabajo completados durante el mes anterior para cada partida de trabajo por precio unitario y el porcentaje de terminación para cada partida de precio global.

fh.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1a

LEGISLATURA ORD. DE 1975

REGISTRADA AL No. 159

en el folio ... del libro letra ...

No. ... de asientos de Leyes, Resoluciones y Decretos votados por el Senado

y consta de 28 hojas escritas en imprenta a razón de dos espacios interlineados.

Santo Domingo, 9 Abril 1975

Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO
* República *

Cualquier retraso en los pagos, en las monedas especificadas dará origen a intereses a pagarse a las tasas vigentes sobre las cantidades adeudadas excepto cantidades adeudadas a EL CONTRATISTA por renta de equipo, costos reembolsables de la Oficina Matriz del CONTRATISTA y honorarios. En caso de retrasos en el pago de cantidades adeudadas a EL CONTRATISTA por renta de equipo, costos reembolsables de la Oficina Matriz del CONTRATISTA u honorarios, EL CONTRATISTA suspenderá el reembolso del avance especificado en el Artículo 15 hasta tanto los pagos debidos a EL CONTRATISTA estén al día, en adición a lo anterior, después de 60 días de retraso, este dará origen a intereses a pagarse a las tasas vigentes sobre la cantidad adeudada. Las previsiones anteriores aplicarán sin perjuicio a cualesquier otros derechos del CONTRATISTA en caso de incumplimiento por parte de EL CONTRATANTE de cualquiera de las obligaciones asumidas por él bajo el presente contrato.

ARTICULO 13. Todos los pagos que deba hacer EL CONTRATANTE de acuerdo con las estipulaciones de este contrato deberán efectuarse en pesos de la República Dominicana y Dólares de los Estados Unidos.

Cuando se haga el pago final al terminarse el proyecto, la suma total de todos los pagos de cualquier clase hechos por EL CONTRATANTE al CONTRATISTA no deberá resultar en una cantidad de dólares de los Estados Unidos mayor del 50% (Cincuenta por ciento) de todos los costos reembolsables y honorarios y otras sumas pagaderas al CONTRATISTA.

EL CONTRATANTE pagará al CONTRATISTA por medio de dos cuentas bancarias: el importe en pesos de la República Dominicana en una cuenta abierta en un banco local, y el importe en dólares de los Estados Unidos de América en otra cuenta abierta en el banco que indique EL CONTRATISTA. Durante la ejecución del presente contrato y a los efectos del mismo, se mantendrá la actual paridad entre el Peso Dominicano y el dólar de los Estados Unidos de América.

fh.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1a LEGISLATURA ord. DE 1975

REGISTRADA AL No. 159

en el folio ——— del libro letra J

No. ——— de asientos de Leyes, Resoluciones y Decretos votados por el Senado

y consta de 28

hojas escritas en máquinas a razón de dos espacios interlineales.

Santo Domingo, 9 de abril 1975

Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO
República Dominicana

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

ARTICULO 14. EL CONTRATANTE garantiza que EL CONTRATISTA tendrá derecho a transferir a los E. U. A., libre de restricciones, todos los dólares U. S. A. que él reciba durante este contrato, y EL CONTRANTE hará las gestiones con el Banco Central para asegurar estas transferencias de fondos.

ARTICULO 15. EL CONTRATANTE entregará a EL CONTRATISTA en la fecha de la firma del contrato, un avance sobre el presupuesto de la obra equivalente a quince (15) millones de pesos. Este avance será pagado una parte en moneda local y otra en Dólares de los Estados Unidos de América, y deberá consistir de 5 (cinco) millones de pesos de la República Dominicana y 10 (diez) millones de dólares de los Estados Unidos de América. Para garantizar el reembolso de dicho avance, EL CONTRATISTA someterá una garahtía (bond) satisfactoria para EL CONTRATANTE, que garantizará la devolución al CONTRATANTE.

El reembolso de dicho avance se hará mediante deducciones proporcionales de las cubicaciones mensuales, a partir del noveno mes de iniciados los trabajos, de manera que el monto de estas deducciones alcancen el total avanzado al momento en que se haya ejecutado el noventa por ciento (90%) del valor de las obras. Las cantidades a ser reembolsadas cada mes, se deducirán en la proporción de 33.3% en pesos de la República Dominicana y el restante 66.6% en Dólares de los Estados Unidos de América, de manera que cuando el total de las deducciones mensuales alcance el total avanzado, el total reembolsado sea igual a cinco millones de pesos de la República Dominicana y diez (10) millones de Dólares de los Estados Unidos de América.

La garantía (bond) dada por EL CONTRATISTA será automáticamente reducida en proporción correspondiente a la suma reembolsada.

Si algún pago de avance queda, será totalmente reembolsado durante el último mes de la ejecución del trabajo.

fh.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1a. LEGISLATURA Ord. DE 1975

REGISTRADA AL No. 159

en el folio — del libro letra —

No. — de asientos de Leyes, Resoluciones y Decretos votados por el Senado

y consta de 29 hojas escritas en máquinas a razón de dos espacios interlineales.

Santo Domingo, 9 de Abril de 75

Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO
República Dominicana

ARTICULO 16. EL CONTRATISTA deberá tomar las medidas necesarias a fin de iniciar las obras en un plazo no mayor de sesenta días posteriores a la fecha de la Firma del presente contrato. Dentro de los cuarenta y cinco días siguientes de la firma de la misma, EL CONTRATISTA presentará el Programa de Trabajo, indicando las cantidades de trabajos que realizarán cada mes, así como el valor aproximado de las mismas.

Una vez aceptado dicho Programa por EL CONTRATANTE, el mismo servirá de base para juzgar el progreso de las obras.

ARTICULO 17. EL CONTRATANTE entregará al CONTRATISTA, al momento de la firma del Contrato, los planos generales de la obra para ejecutarse. A medida que el desarrollo de los trabajos lo requiera, EL CONTRATANTE suministrará a EL CONTRATISTA los planos de detalle complementarios y los datos a que se refieren las Especificaciones Generales con una antelación mínima de sesenta días a fín de que EL CONTRATISTA pueda cumplir con el programa de obra presentado.

ARTICULO 18. La representación del CONTRATANTE en las obras la asumirá la empresa o persona que él asigne y que en este contrato se llamará EL INGENIERO, quien tiene a su cargo el supervisar los distintos aspectos del trabajo y exigir a EL CONTRATISTA que se cumplan en ellos las estipulaciones del Contrato y de las Especificaciones.

ARTICULO 19. Las partes se pondrán de mutuo acuerdo para llevar en la obra un Libro de Actas, cuyas páginas deberán ser selladas y foliadas. Dicho libro se abrirá en la fecha del inicio de las obras y se cerrará con el Acta de la Recepción Definitiva. En el se enotarán por EL INGENIERO las órdenes, instrucciones, comunicaciones y demás que se estimen oportunas para la buena ejecución de los trabajos, autorizándolas con su firma.

ARTICULO 20. EL CONTRATANTE concederá a EL CONTRATISTA la exoneración de derecho de arancel y-o impuestos sobre todos los materiales y -

fh.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1a

LEGISLATURA ord. DE 1975

REGISTRADA AL No. 159

en el folio — del libro letra I

No. — de asientos de Leyes, Resoluciones y Decretos votados por el Senado

y consta de 28 hojas escritas en anverso a razón de dos espacios interlineales.

Santo Domingo, 9 de abril de 1975.

Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO
República Dominicana

equipos de cualquier naturaleza que sean importados por EL CONTRATISTA según el programa de construcción lo requiera y además, la total exoneración de Impuestos sobre la Renta y de cualquier otro tipo de impuestos, vigentes o que pudieran establecerse en el futuro.

Estas exoneraciones incluirán a título enunciativo y no limitativo, las siguientes:

a) Materiales y equipos de construcción, tractores, camiones, automóviles, escavadoras, materiales de construcción, repuestos, productos de petróleo, placas para vehículos, etc. Una vez terminadas las obras, los equipos y materiales podrán ser re-exportados sin que EL CONTRATISTA tenga la obligación de pagar impuestos y-o derechos de importación.

En caso de venta de los mismos en la República Dominicana, EL CONTRATISTA pagará los derechos e impuestos que le sean aplicables.

b) La exoneración de los indicados impuestos se hará extensiva a los efectos personales importados por aquellas personas traídas por EL CONTRATISTA desde el extranjero, incluyendo muebles y automóbiles.

Estos efectos serán re-exportados sin pagar, y/o impuestos y/o derechos de arancel al terminarse las obras.

c) Impuestos de cualquier naturaleza sobre cualesquiera suma pagadas a EL CONTRATISTA a consecuencia del presente contrato, incluyendo impuestos sobre la Renta para remitir los fondos a los Estados Unidos de América.

d)Impuestos sobre la Renta, cuota de seguro social o contribuciones sobre pagos hechos por EL CONTRATISTA a su personal procedente del extranjero; esta exoneración cubrirá también al personal extranjero.

e) EL CONTRATANTE hará extensiva a los subcontratistas del CONTRATISTA las exoneraciones de aranceles aduaneros y-o impuestos de acuerdo a las siguientes bases:

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1a LEGISLATURA ord DE 1975

REGISTRADA AL No. 159

en el folio — del libro letra

No. — de asientos de Leyes, Resoluciones y Decretos votados por el Senado

y consta de 28

hojas escritas en máquinas a razón de dos espacios intermedios.

Santo Domingo 9 Abril 1975

Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO
República Dominicana

i) Los subcontratistas dominicanos no estarán exonerados de impuestos establecidos por la Ley No.5911 de Impuesto Sobre la Renta. Los subcontratistas dominicanos serán exonerados de aranceles aduaneros y-o impuestos sobre todos los materiales y equipos de cualquier clase importados por el subcontratista de acuerdo con el programa de construcción y a usarse en la construcción del proyecto.

ii) Subcontratistas extranjeros y su personal extranjero serán exonerados de todos los aranceles aduaneros y-o impuestos de cualquier tipo en la misma extensión y forma que EL CONTRATISTA y su personal extranjero, bajo este Artículo.

EL CONTRATANTE concederá la exoneración de tales impuestos y-o derechos de arancel y resarcirá a EL CONTRATISTA contra comprobantes del monto de cualquier impuesto y-o derechos de arancel similares que EL CONTRATANTE haya percibido, incluyendo las autorizaciones o concesiones que fueran necesarias para la extracción de aguas, suelos y agregados minerales requeridos por las obras.

ARTICULO 21. El anexo D provee una lista tentativa del equipo que EL CONTRATISTA tiene la intención de proveer para uso en la ejecución de los trabajos bajo el presente contrato y las tasas de renta básica mensual que serán cargadas al CONTRATANTE. Las tasas mostradas no incluyen costos de movilización y demovilización, costos de montaje y desmontaje, y gastos de operación y mantenimiento, todos los cuales serán pa-

fh.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1a LEGISLATURA ORD. DE 1975

REGISTRADA AL No. 159

en el folio — del libro letra L

No. — de asientos de Leyes, Resoluciones y Decretos votados por el Senado

y consta de 78 hojas escritas en máquinas a razón de dos espacios interlineales.

Santo Domingo, 9 de abril de 1975

Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO
República Dominicana

pagados separadamente a medida que ocurran. Se entiende que el costo de llantas, piezas de repuesto, cables, cuchillas de corte, dientes, lubricantes, etc., son gastos de mantenimiento.

Todos los equipos suministrados por EL CONTRATISTA y no rentados - de terceras personas, serán suministrados en tales condiciones que operarán un mínimo de 750 horas sin requerir ninguna reparación principal - (Major Repair), siempre y cuando que estas reparaciones no se deban a - daños durante el embarque y transportación, accidentes o negligencia de operadores. Si se requiriesen reparaciones principales durante las primeras 750 horas de operación por otras razones que no sean daños durante el embarque y transportación, accidentes o negligencia de operadores, - EL CONTRATISTA no será reembolsado por los gastos de reemplazar las piezas requeridas. EL CONTRATANTE puede inspeccionar todos los equipos suministrados por EL CONTRATISTA para verificar su condición operacional.

El período de renta será desde la fecha en que el equipo comienza - a trabajar por primera vez en el proyecto, hasta la fecha en que es permanentemente relevado del proyecto y despachado para embarque con las - siguientes excepciones:

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1a LEGISLATURA Ord. DE 1975

REGISTRADA AL No. 159

en el folio 7 del libro letra

No. 1 de asientos de Leyes, Resoluciones y Decretos votados por el Senado

y consta de 28 hojas escritas en máquinas a razón de dos espacios intermedios.

Santo Domingo, 9 de abril 1975

Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO
República Dominicana

a) En el caso de que el equipo requerido por el programa de construcción del CONTRATISTA sea retrasado en su entrega al sitio de trabajo por cualquier razón imputable a EL CONTRATANTE, la renta comenzará desde la fecha que el dicho equipo llegó a la República Dominicana.

b) En el caso de que el equipo suministrado por EL CONTRATISTA no pueda ser usado por cualquier razón imputable al CONTRATANTE, la renta de tal equipo comenzará a contar desde la fecha de su llegada al sitio de trabajo.

c) Si durante el período de renta, cierto equipo está inoperante debido a razones de mantenimiento o temporalmente no es requerido por el programa de construcción del CONTRATISTA por un período en exceso de medio mes, se cargará una tasa de renta igual al 50% de las tasas mostradas en el Anexo D durante el tiempo que el equipo no esté en uso.

d) No serán cargados costos adicionales por más de un turno diario.

Todo el equipo suministrado por EL CONTRATISTA bajo este Contrato deberá ser preservado y mantenido en buenas condiciones operacionales durante el período de renta y deberá devolverse en las mismas condiciones en que fué recibido, menos cualquier desgaste natural.

Los costos de renta del equipo están incluídos en los precios unitarios mostrados en el Costo Básico Estimado. Gastos de Seguros están en los Gastos Generales en el Costo Básico Estimado.

En el caso de que se requiera equipo que no está mostrado en la lista de rentas, se negociarán las nuevas tasas en las mismas bases bajo las cuales se establecieron las tasas de la lista.

EL CONTRATISTA garantiza que la suma total de la renta de equipos pagada por EL CONTRATANTE a EL CONTRATISTA como un costo reembolsable por equipo suministrado por EL CONTRATISTA durante la ejecución de los trabajos bajo este Contrato no excederá la suma tope de US$10,500,000. Esta garantía y la mencionada suma de $10,500,000 no incluye el pago al CONTRAam.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1a LEGISLATURA ord. DE 1975

REGISTRADA AL No. 159

en el folio ___ del libro letra ___

No. ___ de asientos de Leyes, Resoluciones y Decretos votados por el Senado

y consta de 28

hojas escritas en máquinas a razón de dos espacios interlineales.

Santo Domingo, 9 de abril 1975

Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO
República Dominicana

TISTA de rentas que deben ser pagadas por equipo empleado para realizar - trabajos debidos a cambios en diseño u otras modificaciones oficiales ordenadas por EL CONTRATANTE, o debido a trabajos no contemplados que fueron pagados como "Trabajos Extraordinarios Basados en Precios Unitarios", o "Trabajos por Administración Delegada", o debidos a causas de Fuerza Mayor, o pagos hechos al CONTRATISTA por periodos en que el equipo suministrado no pudiese ser usado por razones imputables a EL CONTRATANTE.

EL CONTRATANTE tendrá la opción de adquirir cualquier equipo suministrado por EL CONTRATISTA para su uso en la obra y no alquilados de terceras personas, cuando no sea ya requerido en el trabajo por EL CONTRATISTA.

EL CONTRATISTA avisará al CONTRATANTE quince días antes de que cualquier equipo no sea ya requerido y EL CONTRATANTE tendrá el derecho a comprar el mencionado equipo hasta quince días después de que esté disponible.

El precio de venta a EL CONTRATANTE de tal equipo localizado en la - obra será establecido como sigue:

a)En el caso de que el equipo suministrado por EL CONTRATISTA sea nuevo, el precio será la cantidad realmente pagada por él aumentado en - un diez por ciento (10%) para cubrir los costos del CONTRATISTA atribuíbles a la propiedad de dicho equipo.

b) En el caso de que el equipo suministrado sea usado, el precio de - venta será setenta por ciento (70%) del valor promedio del precio de lista del manufacturero en el año de compra y el precio de lista al - 1ro. de marzo de 1975.

El precio de venta deberá ser aumentado en un diez por ciento (10%) - para cubrir los costos del CONTRATISTA atribuíbles a la propiedad de dicho equipo.

c) El precio de venta no incluye aranceles aduaneros o impuestos de - ninguna clase.

am.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1a

LEGISLATURA Ord. DE 1975
REGISTRADA AL No. 159
en el folio ___ del libro letra ___
No. ___ Asientos de Leyes, Resoluciones
y Decretos votados por el Senado
y consta de 28
hojas escritas en ... razón de dos
espacios ...
Santo Domingo, 9 de abril 1975
Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO
República Dominicana

EL CONTRATISTA proveerá al CONTRATANTE una lista de los precios de compra y la documentación necesaria lo más pronto posible.

El pago de renta mensual hecho por EL CONTRATANTE por cualquier unidad de equipo podrá ser aplicado por EL CONTRATANTE al precio de compra establecido aquí arriba para esa unidad de equipo. En el caso de que el total de los pagos de renta recibidos por cualquier unidad de equipo durante el transcurso de la obra sea igual al precio de venta establecido, tal unidad de equipo pasará a ser propiedad de EL CONTRATANTE cuando ya no sea requerida en los trabajos por EL CONTRATISTA.

ARTICULO 22. EL CONTRATANTE confirma que el Gobierno de la República Dominicana ha dado aprobación para que la Overseas Private Investment Corporation, Washington, D. C., expida un seguro contra riesgos políticos de las inversiones del CONTRATISTA y que los documentos relativos que puedan ser necesitados por OPIC para aprobar este seguro serán suministradds si se requiere.

ARTICULO 23. EL CONTRATISTA tendrá derecho a obtener materiales a usarse en la construcción de los trabajos de cualquier fuente aunque sean distintas a las designadas en las especificaciones, siempre y cuando estos materiales cumplan con las especificaciones técnicas y que el uso de estas fuentes alternativas no aumenten el costo al CONTRATANTE.

ARTICULO 24. EL CONTRATISTA Y EL CONTRATANTE se pondrán de acuerdo en la selección de tierras apropiadas las cuales serán adquiridas por EL CONTRATANTE para viviendas y otras facilidades necesarias para acomodar el personal supervisor del CONTRATISTA en la ciudad de San Juan de la Maguana. EL CONTRATANTE pagará todos los costos de adquisición de las tierras y suministrará las mismas al CONTRATISTA para el mencionado uso. EL CONTRATISTA construirá las casas y otras facilidades, y todos los costos de construcción y mantenimiento son costos reembolsables y EL CONTRATISTA será reembolsados de estos costos. Todos los costos de adquisición de los terrenos, construcción y mantenimiento están incluídos en el Costo Básico

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1a

LEGISLATURA ORD. DE 1975

REGISTRADA AL No. 159

en el folio ___ del libro letra ___

No. ___ de asientos de Leyes, Resoluciones y Decretos votados por el Senado

y consta de 28 U.

hojas escritas en máquinas a razón de dos especies [illegible]

Santo Domingo, 9 de Abril 1975

Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO
República Dominicana

Estimado y la Tabla de Precios incluye estos costos con un crédito de - RD$620,000 Pesos Dominicanos que se acreditarán también a los costos reembolsables.

Las facilidades permanecerán bajo la supervisión del CONTRATISTA - tanto tiempo como sean requeridas para la ejecución de los trabajos. - Cuando el CONTRATISTA determine que cualquier parte de las mencionadas - facilidades no es ya necesaria, esta será relevada y entregada a EL CONTRATANTE.

Todas las demás edificaciones temporales requeridas por EL CONTRATISTA durante la construcción de los trabajos serán propiedad del CONTRATANTE cuando no sean ya requeridas y serán tanto vendidas como demolidas por EL CONTRATISTA, tal como se lo indique EL CONTRATANTE. Si estos edificios son vendidos, el producto de venta será un crédito contra los costos reembolsables.

ARTICULO 25. Al concluirse los trabajos todos los suministros y materiales consumibles, herramientas y equipos con valor menor de $1,500 cada uno serán entregados al CONTRATANTE por EL CONTRATISTA o serán vendidos por EL CONTRATISTA si así lo indica EL CONTRATANTE. Si estos artículos son entregados al CONTRATANTE, el justo valor de mercado, tal - como lo acuerden las partes, será un crédito contra los costos reembolsables. Si estos artículos son vendidos, el producto de venta será un - crédito contra los costos reembolsables.

ARTICULO 26. En adición a los costos de expropiaciones, EL CONTRATANTE será responsable de los trabajos y negociaciones necesarias de manera que no existan obstáculos o cualquier tipo de impedimentos de individuos o entidades en el sitio necesario para la construcción de los trabajos, incluyendo áreas de préstamo y acceso a estos sitios, e incluyendo por lo tanto, el reemplazo de servidumbres, que impidan su ejecución.

EL CONTRATISTA tendrá derecho a usar sin cargo alguno las facilidades portuarias en Puerto Viejo, Azua, incluyendo almacenes y áreas de - an.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1a.

LEGISLATURA ord. DE 1975

REGISTRADA AL No. 159

en el folio — del libro de la

No. — de asientos de Leyes, Resoluciones

y Decretos Violados por el Senado

y consta de 28

hojas escritas en una sola cara a razón de dos

Santo Domingo 9 abril 1975

Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO
República Dominicana

almacenaje, para importar equipos y suministros. EL CONTRATISTA deberá - tener el derecho a transportar el mencionado equipo y suministro hasta - el área del proyecto sobre carreteras públicas.

En consecuencia, todas las negociaciones necesarias, colocación a la disposición del CONTRATISTA a tiempo las tierras afectadas por la ejecución de los trabajos, y las servidumbres de paso necesarias y permisos, - serán por cuenta del CONTRATANTE.

ARTICULO 27. EL CONTRATISTA, dentro de las necesidades de la obra, - se compromete a utilizar la mayor cantidad de personal dominicano.

En caso de que considere necesario el uso de personal extranjero, lo hará con sujeción a las leyes de la República Dominicana. EL CONTRATANTE deberá cooperar con el CONTRATISTA facilitando la entrada de dicho personal, incluyendo la emisión de los documentos de inmigración pertinentes. EL CONTRATANTE podrá objetar el nombramiento o la presencia en las obras de un personal determinado por razones justificadas.

EL CONTRATISTA se obliga a cumplir fielmente cuantas disposiciones - existan o se dicten en material laboral, de seguridad social y de seguridad e higiene en el trabajo.

ARTICULO 28. EL CONTRATISTA no podrá sub-contratar o traspasar total o parcialmente el Contrato original sin la autorización previa por escrito del CONTRATANTE. La autorización para sub-contratar la construcción de parte del trabajo no exonerará a EL CONTRATISTA de la obligación de cumplir totalmente con el Contrato. EL CONTRATANTE se reserva el derecho de despedir, informando por adelantado al CONTRATISTA, cualquier sub-contratista que estuviese trabajando en violación de las provisiones aquí estipuladas y todos los cargos y daños que pueda esto causar serán por cuenta del CONTRATISTA.

ARTICULO 29. EL CONTRATANTE podrá ordenar la suspensión de toda o alguna parte de las obras por cualquier causa y por el tiempo que considere necesario. A menos que tal suspensión cause retrasos en el plazo de las - am.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1a LEGISLATURA ord. DE 1975

REGISTRADA AL No. 159

en el folio 1 del libro letra

No. 1 de asientos de Leyes, Resoluciones y Decretos votados por el Senado

y consta de 28 hojas escritas en ambas páginas a razón de dos espacios cada una.

Santo Domingo, 11 de abril de 1975

Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO
* República Dominicana *

obras, gastos adicionáles o pérdidas a EL CONTRATISTA, no se hará a éste ningún pago adicional ná se permitirá aumento alguno en el Costo Básico Estimado.

En el caso de que la suspensión por orden del INGENIERO, de todo - trabajo o parte de él, ocasiones gastos adicionales o pérdidas no motivadas por falta o negligencia de EL CONTRATISTA, EL INGENIERO Y EL CONTRATISTA establecerán un acuerdo equitativo para compensar a este último por dichas pérdidas o gastos adicionales. Asimismo se acordará una ampliación prudencial del tiempo de ejecución de la obra. No se considerará suspensión y EL CONTRATISTA conviene en no tener derecho a reclamar que ha habido una suspensión si se dá la circunstancia de que al hacer las excavaciones cambian las condiciones previstas para el material de la cimentación y sea necesario modificar las cantidades y disposición de las excavaciones y tratamiento de la cimentación proyectada, por variaciones del proyecto, que incluyan inclusive, el cambio radical del tipo de la obra, que se esté llevando a efecto en el área de cimentaciones, si durante el lapso requerido para que EL CONTRATANTE tome la decisión correspondiente no se suspenden los procesos de excavación y-o tratamiento, siempre y cuando esto no afecte el derecho del CONTRATISTA en una compensación adicional o tiempo - amparado por el Contrato.

ARTICULO 30. EL CONTRATISTA no asumirá responsabilidad alguna por la destrucción o los daños causados a la obra, o a las instalaciones provisionales, o propiedades, que sean del CONTRATANTE o de terceros, o por las heridas o muertes que resulten ya sea directa o indirectamente por - causa de Fuerza Mayor; en otras palabras, aquellos que ocasione catastrofes, que origine catastrofes que impidan realizar el trabajo u obliguen a interrumpir el ritmo en el suministro de materiales, etc., y EL CONTRATANTE protegerá al CONTRATISTA de dichos riesgos y contra todo reclamo, peticiones, pleitos, daños, costos y cualquier gasto resultado o en conexión con estos y compensará al CONTRATISTA por cualquier pérdida o perjuicio a las instalaciones del CONTRATISTA, que sean empleados o con intención de am.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

ser empleados en la obra (incluyendo bienes muebles, tales como equipos rodantes, automóviles, y otros de similar naturaleza en tránsito a la - obra), causado directa o indirectamente por dicha Fuerza Mayor. El Costo Básico Estimado se ajustará para reflejar cualquier aumento en costo por o relativo a la ejecución de la obra imputable o conexo a dicha Fuerza - Mayor.

ARTICULO 31. Podrán ser causa de rescisión del contrato, además de las citadas en las Especificaciones Generales, las siguientes:

a) El incumplimiento total o parcial de todas o algunas de las cláusulas básicas o fundamentales del contrato;

b) La suspensión definitiva de las obras,o la suspensión temporal por más de seis meses, dispuestas por EL CONTRATANTE;

c) La suspensión de la obra por más de tres meses sin las compensaciones por concepto de pérdidas y gastos según lo previsto en el - Artículo 29;

d) El mutuo acuerdo entre las partes con el efecto que en el mismo establezca.

En el caso de que la rescisión se llevare a efecto por culpa de EL CONTRATISTA, EL CONTRATANTE tendrá derecho a resarcirse de los daños y - perjuicios sufridos.

Si la rescisión se llevara a efecto por causas no imputables a EL - CONTRATISTA, éste tendrá derecho a recibir los costos reembolsables por trabajos realizados y por materiales comprados, aunque no usados todavía en los trabajos, más unos honorarios del 10% de esta suma. Además, EL CONTRATISTA tendrá derecho a recibir el costo razonable para remover - su planta de construcción y equipos hasta su lugar de almacenaje en los - Estados Unidos de América, y el costo razonable para la repatriación del personal no dominicano del CONTRATISTA.

ARTICULO 32. EL CONTRATISTA avisará al INGENIERO de la terminación de los trabajos dentro de los tres días siguientes a su terminación, se - am.-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1a
LEGISLATURA 9 Vol. DE 1975
REGISTRADA AL No. 159
en el folio ... del libro letra
No. ... de asientos de Leyes, Resoluciones
y Decretos votados por el Senado
y consta de ... 28
hojas escritas en máquinas a razón de dos
Santo Domingo, 9 de abril de 1975
Jefe de las Oficinas de Secretaría
SENADO
República Dominicana

dará un periodo de un mes para redactar el Acta de recepción provisional; si EL INGENIERO no tiene objeciones de naturaleza sustancial, el Acta se firmará por ambas partes.

ARTICULO 33. Ningún pago parcial o total, ni la recepción total o parcial de las obras contratadas, relevarán al CONTRATISTA de las responsabilidades que se deriven del incumplimiento de cualquier aspecto del contrato, sea por deficiencias en la construcción, por mala ejecución de las obras contratadas, por mala calidad de los materiales que en ellas se hubiesen empleado o por errores en los pagos, por lo cual EL CONTRATANTE podrá exigir a EL CONTRATISTA el cumplimiento del Contrato, reclamando y haciendo valer sus reclamaciones en cualquier tiempo durante el periodo de la construcción de las obras y hasta un año después de la fecha en que hayan sido recibidas provisionalmente, en la inteligencia de que si existiera algún saldo a favor de EL CONTRATISTA, EL CONTRATANTE podrá aplicarlo al pago de las responsabilidades pendientes.

ARTICULO 34. Dentro del plazo de tres meses siguientes a la Recepción Provisional, se procederá, conjuntamente, a una medición total de las obras, y el Costo Básico Estimado Ajustado será establecido de acuerdo. Se levantará entonces una Acta de Conformidad en duplicado, la cual será firmada por EL INGENIERO Y EL CONTRATISTA.

Firmada el Acta de Conformidad, EL CONTRATISTA presentará relación final de costos reembolsables, honorarios y otras sumas, si las hubiese, debidas al CONTRATISTA bajo el Contrato, y el INGENIERO encargado dé la supervisión hará cualquier observación que crea apropiada dentro de un periodo de un mes.

Dichas observaciones no paralizarán el trámite de las partidas sobre las que exista conformidad.

EL CONTRATANTE hará efectivo a EL CONTRATISTA el saldo, en su caso, resultante de dicha relación valorada, dentro del mes siguiente al de su presentación.

am.-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

LEGISLATURA ord. DE 1975

REGISTRADA AL No. 159

en el folio — del libro letra C

No. — de asientos de Leyes, Resoluciones y Decretos votados por el Senado

y consta de 28 hojas escritas en [illegible] razón de dos espacios interlineados.

Santo Domingo, 9 de abril de 1975

Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO
República Dominicana

ARTICULO 35. Transcurrido el plazo de un año a partir de la Recepción Provisional y subsanadas por EL CONTRATISTA las deficiencias cubiertas por la garantía, se realizará la Recepción Definitiva por parte de EL CONTRATANTE, quedando desde este momento relevado EL CONTRATISTA de toda responsabilidad con respecto a ella. Sin perjuicio de lo establecido en el Artículo 2270 del Código Civil, el cual regirá exclusivamente en lo concerniente a las obligaciones contraídas por EL CONTRATISTA con EL CONTRATANTE en el presente Contrato. De no formalizarse la recepción en el plazo de treinta días, por causas ajenas a EL CONTRATISTA e imputable a EL CONTRATANTE, se tendrá por verificada la Recepción Definitiva de las obras, mediante notificación cursada al efecto. A continuación, será liquidada totalmente la obra, abonando en su caso, el saldo resultante a EL CONTRATISTA en el plazo de treinta días.

Si EL CONTRATISTA no termina a satisfacción de EL CONTRATANTE las obras convenidas en los términos estipulados, deberá pagar al Gobierno Dominicano la suma de $1,500.00 (Un mil quinientos pesos) por cada día de atraso con un límite máximo de aplicación de cuatro meses.

ARTICULO 36. En lo que no se oponga a lo establecido en este Contrato serán aplicables las Condiciònes Internacionales de los Contratos para las Obras de Ingeniería Civil.

ARTICULO 37. Las partes declaran su intención de solucionar por mutuo acuerdo entre ellas, cuantas cuestiones, incidencias o disputas que puedan originarse durante la ejecución de las obras. En caso de no mediar acuerdo entre ellas, se someten al arbitraje previsto en las Condiciones Internacionales de los Contratos para Obras de Construcción de Ingeniería Civil.

ARTICULO 38. Guy F. Atkinson Company por medio del presente documento garantiza de modo absoluto, incondicional e irrevocable al Estado Dominicano el fiel cumplimiento de todas y cada una de las convenciones y estipulaciones contenidas enel Contrato para la Construcción del proyecto de am.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1a

LEGISLATURA ord. DE 1975

REGISTRADA AL No. 159 L.

en el folio _____ del libro letra _____

No. _____ de asientos de Leyes, Resoluciones y Decretos votados por el Senado

y consta de 28

hojas escritas en ambas caras a razón de dos espacios interlineados.

Santo Domingo, 9 de abril de 1975

Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO
República Dominicana

Sabana Yegua que será conducido y ejecutado por Atkinson International Dominican Republic, Inc.

HECHO Y FIRMADO en tres originales de un mismo tenor y efecto, uno para cada una de las partes, en la ciudad de Azua de Compostela, Provincia de Azua, República Dominicana, el día diecinueve (19) del mes de MARZO del año mil novecientos setenta y cinco (1975).

Por el Estado Dominicano:

Dr. JOAQUIN BALAGUER
Presidente de la República Dominicana.

Por la Atkinson International
Dominican Republic, Inc:

JOE B. MCNABB
Presidente.

Por la Guy F. Atkinson Company:

DONALD K. STAGER
Vicepresidente.

am.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1a LEGISLATURA ord. DE 1975

REGISTRADA AL No. 159

en el folio ..... del libro letra .....

No. ..... de asientos de Leyes, Resoluciones y Decretos votados por el Senado

y consta de 28

hojas escritas en máquinas a razón de dos espacios interlineales.

Santo Domingo, 9 de abril 1975

Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO
República Dominicana

COSTOS REEMBOLSABLES

Anexo A.

1. Sueldos pagados a la mano de obra empleada directamente por EL CONTRATISTA para la ejecución del trabajo incluyendo horas extras, mantenimiento, impuestos, seguros sociales y otros beneficios dictados por la ley.

2. Pagos hechos por EL CONTRATISTA a los subcontratistas aprobados.

3. Todos los costos de materiales y equipo incorporado en la obra, incluyendo impuestos y transportación, menos los descuentos que obtenga EL CONTRATISTA.

4. Arrendamientos para todos los artículos necesarios de maquinaria y equipo sobre el valor de US$1,500 (mil quinientos dólares) cada una, empleados en la obra, ya sean propiedad del CONTRATISTA o alquilados de otros, más transportación, montaje, seguros, desmontaje y retorno al punto de origen.

5. Todos los costos de materiales, herramientas y otros equipos con valor menos de US$1,500 (mil quinientos dólares) cada uno, requeridos por EL CONTRATISTA para la construcción del proyecto.

6. Combustibles, cargos de mantenimiento y reparación, incluyendo llantas, piezas de repuesto, cables, dientes, lubricantes, cuchillas de corte,etc., requeridos para todos los artículos de equipo, planta y maquinarias.

7. Salarios, incluyendo impuestos, seguros sociales, jubilación, vacación, días de fiesta y seguros de empleados de supervisión y oficinistas del CONTRATISTA asignados a la obra y/o con residencia en la República Dominicana.

8. Gastos de traslado de los empleados asalariados asignados a la obra, incluyendo transportación, mantenimiento y gastos que se presenten en el traslado de las familias y artículos de uso doméstico.

9. Todos los impuestos, cuotas de permiso, avaluaciones, derechos y otros costos similares.

am.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1ª LEGISLATURA ord. DE 1975

REGISTRADA AL No. 159

en el folio ..... del libro letra

No. ..... de asientos de Leyes, Resoluciones y Decretos votados por el Senado

y consta de 28

hojas escritas en máquinas a razón de dos espacios [illegible]

Santo Domingo, 9 de abril 1975

Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO
República Dominicana

10. Gastos de asistencia médica e incapacidad y costos de seguros sociales y seguros contra responsabilidad civil a terceros (incluyendo automóvil y otros daños) con límites de US$1,000,000 (un millón de dólares).

11. Gastos misceláneos como artículos de escritorio, servicio telefónico, papelería, correo, telegramas, llamadas telefónicas de larga distancia, - tiempo computadora, etc.

12. Gastos de servicios contables, auditores, abogados, consultores de ingeniería y otros consultadores como se requieran en conexión con contratos con otras personas, este contrato o la obra.

13. Gastos para reclutamiento del personal.

14. Gastos de electricidad, gas, combustibles, agua, aguas negras y otros servicios de utilidad.

15. Costos por servicios bancarios y costos relacionados al manejo de - fondos, así como costos para seguros de fidelidad, falsificación y planilla de pagos.

16. Todos los gastos de suministrar, transportar, construir, montar, instalar y operar edificaciones y amueblar las facilidades de vivienda y recreo y para instalaciones fijas como oficinas, talleres, almacenes, verjas, etc. (incluyendo instalaciones móviles y otros equipos).

17. Todos los costos de limpieza y de movilización.

18. Todas las primas de seguros, incluyendo primas para riesgo de los constructores, riesgo de política y cualquier fianza o garantía requerida.

19. Todas las otras pérdidas y gastos de cualquier clase, que no sean compensados por seguros o de otra manera, los cuales sean incurridos por el CONTRATISTA en conexión con el trabajo, que no hayan resultado por negligencia o actos voluntarios de mala conducta de administradores principales del CONTRATISTA.

20. El Departamento de Contabilidad de la Oficina Principal del CONTRATISTA, Departamento de Pago y Gastos de Computadora, si se usa en el proyecto.

am.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA



21. Gastos de viaje de oficiales y ejecutivos del CONTRATISTA en conexión al manejo general del proyecto, hasta un total de US$50,000 (cincuenta mil dólares).

22. Costos de ingeniería de la oficina principal del CONTRATISTA para diseño de instalaciones, maquinarias y encofrados de hormigón por una suma que no exceda US$100,000.00 (CIEN MIL DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA).

COSTOS NO REEMBOLSABLES

1. Salarios y gastos de oficiales y otros empleados del CONTRATISTA que no son directamente asignados y con residencia en el sitio o en la República Dominicana a menos que hayan sido previstos en otra parte, o, de otra manera, autorizado por parte del CONTRATANTE.

2. Gastos de las oficinas principales o divisionales del CONTRATISTA, exceptuando los previstos específicamente.

3. Contribuciones o donaciones, excepto aquellas aprobadas por EL CONTRATANTE de antemano.

4. Costos incurridos antes de la ejecución del contrato.

am.

1a LEGISLATURA ord. DE 1975

REGISTRADA AL No. 159

en el folio — del libro letra L

No. — de asientos de Leyes, Resoluciones y Decretos votados por el Senado

y consta de 28

hojas escritas en máquina a razón de dos espacios [illegible]

Santo Domingo, 9 de abril 1975

Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO * República Dominicana

SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

CONGRESO NACIONAL

ASUNTO: Proy. de Res. Aprob. del Contrato de Construcción y sus Anexos, suscrito entre el Estado Dominicano y las Firmas Atki nson International Dominican Republic, Inc. y la Guy F. Atkinson Company, en fecha 19 de marzo de 1975.-

PAG.

DADA en la Sala de Sesiones del Senado, Palacio del Congreso Nacional, en Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, Capital de la República Dominicana, a los nueve días del mes de abril del año mil novecientos setenta y cinco; años 132' de la Independencia y 112' de la Restauración.

Adriano A. Uribe Silva,
Presidente.

Josefina P. de Valenzuela.
Josefina Portes de Valenzuela,
Secretaria.

Josefina B. de Olsen
Josefina Bogaert de Olsen,
Secretaria Ad-hoc.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1a LEGISLATURA ord. DE 1975

REGISTRADA AL No. 159

en el folio 1 del libro letra

No. de asientos de Leyes, Resoluciones y Decretos votados por el Senado

y consta de 28 hojas escritas en máquinas a razón de dos espacios interlineados.

Santo Domingo, 16 de Abril 1975

Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO
Rep. Dominicana

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Núm.134

Santo Domingo de Guzmán, D.N.,
9 de abril de 1975

Señor
Dr. Joaquín Balaguer,
Honorable Presidente de la República,
Su Despacho.-

Honorable Señor Presidente:

Aviso a usted recibo de su Mensaje No.11669, de fecha 8 de abril del año en curso y del contrato - anexo, suscrito entre el Estado Dominicano y las firmas Atkinson International Dominican Republic Inc. y la Guy F. Atkinson Company, por medio del cual la primera se compromete a construir la Presa de Sabana Yegua, Proyecto Yaque del Sur-Valle de Neiba, y la segunda se compromete frente al Estado Dominicano a garantizar la obligación asumida por la 1ra. de conformidad con lo - que establece el Artículo 38 del presente contrato.

Pláceme informarle que el Senado en sesión - de esta misma fecha dictó la Resolución Aprobatoria - del referido contrato y lo remitió a la Cámara de Diputados para los fines Constitucionales.

Con sentimientos de la más alta consideración y estima, le saluda muy atentamente,

Adriano A. Uribe Silva,
Presidente del Senado.-

ad.-

Aprobado en única Lect. sesión del 9/4/75

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Joaquín Balaguer

PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DOMINICANA

Núm. 11669 Santo Domingo de Guzmán, D. N.

- 8 ABR. 1975

Al
Presidente del Senado,
C i u d a d . -

Señor Presidente:

Me permito someter al Congreso Nacional, por conducto de ese alto Cuerpo Legislativo de su digna presidencia, de conformidad con las disposiciones del - artículo 55, inciso 10, de la Constitución de la República, el contrato adjunto, suscrito entre el Estado Dominicano y la firma Atkinson International Dominican Republic, Inc., por medio del cual esta última se compromete a construir la Presa de Sabana Yegua, Proyecto Yaque del Sur-Valle de Neiba.

Los trabajos a realizar por la firma contratante comprenden las obras civiles y el montaje de - los equipos eléctricos y mecánicos necesarios para la - puesta en funcionamiento de la Presa de Sabana Yegua, y han sido acordados por las partes por un Costo Básico - Estimado, ascendente a la suma de $61,369,500.00.

La firma contratante se ha comprometido

...../

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Joaquín Balaguer

PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DOMINICANA

11669

a ejecutar las obras a que se refiere el anexo documento en un plazo no mayor de 42 meses contados a partir de la fecha oficial de iniciación de los trabajos y siempre - que no existan cambios sustanciales en el proyecto, reformas u otras causas de fuerza mayor que impidiesen realizar la obra dentro del plazo establecido.

El contrato adjunto contiene cláusulas de exoneración, de derecho, de arancel, y/o impuestos sobre todos los materiales y equipos de cualquier naturaleza - que sean importados por la firma contratante, según lo - requiere el programa de construcción y además, la total exoneración del Impuesto sobre la Renta y cualquier otro tipo de impuestos vigentes o que pudieren establecerse - en el futuro.

Espero, pues, que los señores legisladores, en vista de la importancia que para el desarrollo - del país tienen las obras de la Presa de Sabana Yegua, - habrán de impartirle su voto afirmativo al anexo contrato que remito a su consideración.

DIOS, PATRIA Y LIBERTAD,

Joaquín Balaguer.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

COSTOS REEMBOLSABLES

Anexo A.

1. Sueldos pagados a la mano de obra empleada directamente por EL CONTRATISTA para la ejecución del trabajo incluyendo horas extras, mantenimiento, impuestos, seguros sociales y otros beneficios dictados por la ley.

2. Pagos hechos por EL CONTRATISTA a los subcontratistas aprobados.

3. Todos los costos de materiales y equipo incorporado en la obra, incluyendo impuestos y transportación; menos los descuentos que obtenga EL CONTRATISTA.

4. Arrendamientos para todos los artículos necesarios de maquinaria y equipo sobre el valor de US$1,500 (mil quinientos dólares) cada una, empleados en la obra, ya sean propiedad del CONTRATISTA o alquilados de otros, más transportación, montaje, seguros, desmontaje y retorno al punto de origen.

5. Todos los costos de materiales, herramientas y otros equipos con valor menos de US$1,500 (mil quinientos dólares) cada uno, requeridos por EL CONTRATISTA para la construcción del proyecto.

6. Combustibles, cargos de mantenimiento y reparación, incluyendo llantas, piezas de repuesto, cables, dientes, lubricantes, cuchillas de corte, etc., requeridos para todos los artículos de equipo, planta y maquinarias.

7. Salarios, incluyendo impuestos, seguro s sociales, jubilación, vacación, días de fiesta y seguros de empleados de supervisión y oficinistas del CONTRATISTA asignados a la obra y/o con residencia en la República Dominicana.

8. Gastos de traslado de los empleados asalariados asignados a la obra, incluyendo transportación, mantenimiento y gastos que se presenten en el traslado de las familias y artículos de uso doméstico.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

9. Todos los impuestos, cuotas de permiso, avaluaciones, derechos y otros costos similares.

10. Gastos de asistencia médica e incapacidad y costos de seguros sociales y seguros contra responsabilidad civil a terceros (incluyendo automóvil y otros daños) con límites de US$1,000,000 (un millón de dólares).

11. Gastos misceláneos como artículos de escritorio, servicio telefónico, papelería, correo, telegramas, llamadas telefónicas de larga distancia, tiempo computadora, etc.

12. Gastos de servicios contables, auditores, abogados, consultores de ingeniería y otros consultadores como se requieran en conexión con contratos con otras personas, este contrato, o la obra.

13. Gastos para reclutamiento del personal.

14. Gastos de electricidad, gas, combustibles, agua, aguas negras y otros servicios de utilidad.

15. Costos por servicios bancarios y costos relacionados al manejo de fondos, así como costos para seguros de fidelidad, falsificación y planilla de pagos.

16. Todos los gastos de suministrar, transportar, construir, montar, instalar y operar edificiaciones y amueblar las facilidades de vivienda y recreo y para instalaciones fijas como oficinas, talleres, almacenes, verjas, etc. (incluyendo instalaciones móviles y otros equipos).

17. Todos los costos de limpieza y demovilización.

18. Todas las primas de seguros, incluyendo primas para riesgo de los constructores, riesgo de política y cualquier fianza o garantía requerida.

19. Todas las otras pérdidas y gastos de cualquier clase, que no sean compensados por seguros o de otra manera, los cuales sean incurridos por el CONTRATISTA en conexión con el trabajo, que no

hayan resultado por negligencia o actos voluntarios de mala conducta de administradores principales del CONTRATISTA.

20. El Departamento de Contabilidad de la Oficina Principal del CONTRATISTA, Departamento de Pago y Gastos de Computadora, si se usa en el proyecto.

21. Gastos de viaje de oficiales y ejecutivos del CONTRATISTA en conexión al manejo general del proyecto, hasta un total de US$50,000 (cincuenta mil dólares).

22. Costos de ingeniería de la oficina principal del CONTRATISTA para diseño de instalaciones, maquinarias y encofrados de hormigón por una suma que no exceda US$100,000.00 (CIEN MIL DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA).

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

COSTOS NO-REEMBOLSABLES

1. Salarios y gastos de oficiales y otros empleados del CONTRATISTA que no son directamente asignados y con residencia en el sitio o en la República Dominicana a menos que hayan sido previstos en otra parte, o, de otra manera, autorizado por parte del CONTRATANTE.

2. Gastos de las oficinas principales o divisionales del CONTRATISTA, exceptuando los previstos específicamente.

3. Contribuciones o donaciones, excepto aquellas aprobadas por EL CONTRATANTE de antemano.

4. Costos incurridos antes de la ejecución del contrato.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

COSTOS REEMBOLSABLES

Anexo A.

1. Sueldos pagados a la mano de obra empleada directamente por EL CONTRATISTA para la ejecución del trabajo incluyendo horas extras, mantenimiento, impuestos, seguros sociales y otros beneficios dictados por la ley.

2. Pagos hechos por EL CONTRATISTA a los subcontratistas aprobados.

3. Todos los costos de materiales y equipo incorporado en la obra, incluyendo impuestos y transportación, menos los descuentos que obtenga EL CONTRATISTA.

4. Arrendamientos para todos los artículos necesarios de maquinaria y equipo sobre el valor de US$1,500 (mil quinientos dólares) cada una, empleados en la obra, ya sean propiedad del CONTRATISTA o alquilados de otros, más transportación, montaje, seguros, desmontaje y retorno al punto de origen.

5. Todos los costos de materiales, herramientas y otros equipos con valor menos de US$1,500 (mil quinientos dólares) cada uno, requeridos por EL CONTRATISTA para la construcción del proyecto.

6. Combustibles, cargos de mantenimiento y reparación, incluyendo llantas, piezas de repuesto, cables, dientes, lubricantes, cuchillas de corte, etc., requeridos para todos los artículos de equipo, planta y maquinarias.

7. Salarios, incluyendo impuestos, seguro s sociales, jubilación, vacación, días de fiesta y seguros de empleados de supervisión y oficinistas del CONTRATISTA asignados a la obra y/o con residencia en la República Dominicana.

8. Gastos de traslado de los empleados asalariados asignados a la obra, incluyendo transportación, mantenimiento y gastos que se presenten en el traslado de las familias y artículos de uso doméstico.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

9. Todos los impuestos, cuotas de permiso, avaluaciones, derechos y otros costos similares.

10. Gastos de asistencia médica e incapacidad y costos de seguros sociales y seguros contra responsabilidad civil a terceros (incluyendo automóvil y otros daños) con límites de US$1,000,000 (un millón de dólares).

11. Gastos misceláneos como artículos de escritorio, servicio telefónico, papelería, correo, telegramas, llamadas telefónicas de larga distancia, tiempo computadora, etc.

12. Gastos de servicios contables, auditores, abogados, consultores de ingeniería y otros consultadores como se requieran en conexión con contratos con otras personas, este contrato, o la obra.

13. Gastos para reclutamiento del personal.

14. Gastos de electricidad, gas, combustibles, agua, aguas negras y otros servicios de utilidad.

15. Costos por servicios bancarios y costos relacionados al manejo de fondos, así como costos para seguros de fidelidad, falsificación y planilla de pagos.

16. Todos los gastos de suministrar, transportar, construir, montar, instalar y operar edificiaciones y amueblar las facilidades de vivienda y recreo y para instalaciones fijas como oficinas, talleres, almacenes, verjas, etc. (incluyendo instalaciones móviles y otros equipos).

17. Todos los costos de limpieza y demovilización.

18. Todas las primas de seguros, incluyendo primas para riesgo de los constructores, riesgo de política y cualquier fianza o garantía requerida.

19. Todas las otras pérdidas y gastos de cualquier clase, que no sean compensados por seguros o de otra manera, los cuales sean incurridos por el CONTRATISTA en conexión con el trabajo, que no

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

hayan resultado por negligencia o actos voluntarios de mala conducta de administradores principales del CONTRATISTA.

20. El Departamento de Contabilidad de la Oficina Principal del CONTRATISTA, Departamento de Pago y Gastos de Computadora, si se usa en el proyecto.

21. Gastos de viaje de oficiales y ejecutivos del CONTRATISTA en conexión al manejo general del proyecto, hasta un total de US$50,000 (cincuenta mil dólares).

22. Costos de ingeniería de la oficina principal del CONTRATISTA para diseño de instalaciones, maquinarias y encofrados de hormigón por una suma que no exceda US$100,000.00 (CIEN MIL DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA).

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

COSTOS NO-REEMBOLSABLES

1. Salarios y gastos de oficiales y otros empleados del CONTRATISTA que no son directamente asignados y con residencia en el sitio o en la República Dominicana a menos que hayan sido previstos en otra parte, o, de otra manera, autorizado por parte del CONTRATANTE.

2. Gastos de las oficinas principales o divisionales del CONTRATISTA, exceptuando los previstos específicamente.

3. Contribuciones o donaciones, excepto aquellas aprobadas por EL CONTRATANTE de antemano.

4. Costos incurridos antes de la ejecución del contrato.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

COSTOS REEMBOLSABLES

Anexo A.

1. Sueldos pagados a la mano de obra empleada directamente por EL CONTRATISTA para la ejecución del trabajo incluyendo horas extras, mantenimiento, impuestos, seguros sociales y otros beneficios dictados por la ley.

2. Pagos hechos por EL CONTRATISTA a los subcontratistas aprobados.

3. Todos los costos de materiales y equipo incorporado en la obra, incluyendo impuestos y transportación, menos los descuentos que obtenga EL CONTRATISTA.

4. Arrendamientos para todos los artículos necesarios de maquinaria y equipo sobre el valor de US$1,500 (mil quinientos dólares) cada una, empleados en la obra, ya sean propiedad del CONTRATISTA o alquilados de otros, más transportación, montaje, seguros, desmontaje y retorno al punto de origen.

5. Todos los costos de materiales, herramientas y otros equipos con valor menos de US$1,500 (mil quinientos dólares) cada uno, requeridos por EL CONTRATISTA para la construcción del proyecto.

6. Combustibles, cargos de mantenimiento y reparación, incluyendo llantas, piezas de repuesto, cables, dientes, lubricantes, cuchillas de corte, etc., requeridos para todos los artículos de equipo, planta y maquinarias.

7. Salarios, incluyendo impuestos, seguros sociales, jubilación, vacación, días de fiesta y seguros de empleados de supervisión y oficinistas del CONTRATISTA asignados a la obra y/o con residencia en la República Dominicana.

8. Gastos de traslado de los empleados asalariados asignados a la obra, incluyendo transportación, mantenimiento y gastos que se presenten en el traslado de las familias y artículos de uso doméstico.

9. Todos los impuestos, cuotas de permiso, avaluaciones, derechos y otros costos similares.

10. Gastos de asistencia médica e incapacidad y costos de seguros sociales y seguros contra responsabilidad civil a terceros (incluyendo automóvil y otros daños) con límites de US$1,000,000 (un millón de dólares).

11. Gastos misceláneos como artículos de escritorio, servicio telefónico, papelería, correo, telegramas, llamadas telefónicas de larga distancia, tiempo computadora, etc.

12. Gastos de servicios contables, auditores, abogados, consultores de ingeniería y otros consultadores como se requieran en conexión con contratos con otras personas, este contrato, o la obra.

13. Gastos para reclutamiento del personal.

14. Gastos de electricidad, gas, combustibles, agua, aguas negras y otros servicios de utilidad.

15. Costos por servicios bancarios y costos relacionados al manejo de fondos, así como costos para seguros de fidelidad, falsificación y planilla de pagos.

16. Todos los gastos de suministrar, transportar, construir, montar, instalar y operar edificiaciones y amueblar las facilidades de vivienda y recreo y para instalaciones fijas como oficinas, talleres, almacenes, verjas, etc. (incluyendo instalaciones móviles y otros equipos).

17. Todos los costos de limpieza y demovilización.

18. Todas las primas de seguros, incluyendo primas para riesgo de los constructores, riesgo de política y cualquier fianza o garantía requerida.

19. Todas las otras pérdidas y gastos de cualquier clase, que

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

hayan resultado por negligencia o actos voluntarios de mala conducta de administradores principales del CONTRATISTA.

20. El Departamento de Contabilidad de la Oficina principal del CONTRATISTA, Departamento de Pago y Gastos de Computadora, si se usa en el proyecto.

21. Gastos de viaje de oficiales y ejecutivos del CONTRATISTA en conexión al manejo general del proyecto, hasta un total de US$50,000 (cincuenta mil dólares).

22. Costos de ingeniería de la oficina principal del CONTRATISTA para diseño de instalaciones, maquinarias y encofrados de hormigón por una suma que no exceda US$100,000.00 (CIEN MIL DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA).

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

COSTOS NO-REEMBOLSABLES

1. Salarios y gastos de oficiales y otros empleados del CONTRATISTA que no son directamente asignados y con residencia en el sitio o en la República Dominicana a menos que hayan sido previstos en otra parte, o, de otra manera, autorizado por parte del CONTRATANTE.

2. Gastos de las oficinas principales o divisionales del CONTRATISTA, exceptuando los previstos específicamente.

3. Contribuciones o donaciones, excepto aquellas aprobadas por EL CONTRATANTE de antemano.

4. Costos incurridos antes de la ejecución del contrato.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

ATKINSON - INTERNATIONAL
DOMINICAN REPUBLIC, Inc.

PROYECTO SABANA YEGUA

APARTADO 1531
Santo Domingo, Dominican Republic

21 de abril de 1975

Señora
Iris Arvelo
Senado de la República
Centro de los Héroes
Ciudad

Estimada señora:

Adjunto le estamos enviando los siguientes documentos:

3 copias del Apéndice (g) Memoria Descriptiva
1 copia del Apéndice (d) Especificaciones Generales

Debido a que todavía no hemos recibido las tres (3) copias del Apéndice (j) referente al Alquiler de Equipo no nos fué posible anexarlo a la presente, tan pronto como los recibamos del Sr. J. R. Alvarez, Consultor Jurídico, se lo enviaremos a usted.

Muy atentamente,

ATKINSON-INTERNATIONAL
DOMINICAN REPUBLIC, INC.

C. T. Maddox
Gerente Administrativo

Anexo: indicado

EL CONGRESO NACIONAL

EN NOMBRE DE LA REPUBLICA

VISTO: el inciso 19 del Artículo 37 de la Constitución de la República;

VISTO: el Contrato de Construcción y sus anexos, suscrito entre el Estado Dominicano y las firmas Atkinson International Dominican Republic Inc. y la Guy F. Atkinson Company, en fecha 19 de marzo de 1975.-

R E S U E L V E :

UNICO: APROBAR el Contrato de Construcción y sus anexos, suscrito entre el Estado Dominicano, debidamente representado en este acto por el Honorable Señor Presidente de la República, Dr. Joaquín Balaguer, y las firmas Atkinson International Dominican Republic Inc. y la Guy F. Atkinson Company, por su presidente y vicepresidente respectivamente, señores Joe B. Mcnabb y Donald K. Stager, por medio del cual la primera se compromete a construir la presa de Sabana Yegua, Proyecto Yaque del Sur-Valle de Neiba, y la segunda se compromete frente al Estado Dominicano a garantizar la obligación asumida por la 1ra. de conformidad con lo que establece el Artículo 38 del presente contrato, en su condición de propietaria total de la Atkinson International Dominican Republic Inc., por un valor de $61,369,500.00; que copiado a la letra dice así:

ENTRE:

El ESTADO DOMINICANO, debidamente representado en este contrato por el Honorable Señor Presidente de la República, Dr. Joaquín Balaguer, en virtud de las atribuciones que le acuerda el Artículo 55, Inciso 10 de la Constitución de la República, que en lo que sigue del presente Convenio se denominará EL CONTRATANTE, de una parte; la ATKINSON INTERNATIONAL DOMINICAN REPUBLIC, INC., compañía por acciones organizada de conformidad con las leyes del Estado de Delaware, Estados Unidos de América, con domicilio en el No.100 Oeste de la calle 10 de la ciudad de Wilmington, Condado de New Castle, Estados Unidos de América, debidamente representada por su Presidente, Señor Joe B. McNabb, ciudadano norteamericano, mayor de edad, casado, actuando por virtud de la facultad que le confiere el Artículo V de los Estatutos de dicha Compañía, que en lo que sigue del presente contrato se denominará LA CONTRATISTA, de la otra parte, y la GUY F. ATKINSON COMPANY, una compañía organizada de conformidad con las leyes del Estado de Nevada, Estados Unidos de América, con domicilio social en el No.10 Oeste de la Avenida Orange, Sur de San Francisco, Estado de California, Estados Unidos de América, debidamente representada en este acto por el Señor Donald K. Stager, norteamericano, mayor de edad, casado, ingeniero, en su calidad de Vicepresidente de dicha compañía, quien comparece en el presente contrato con la única y exclusiva finalidad de validar la obligación asumida por dicha compañía en el Artículo 38 del presente Contrato, en su condición de propietaria total de la Atkinson International Dominican Republic Inc., de generales precedentemente citadas;

POR CUANTO, EL CONTRATANTE se ha propuesto construir una Presa sobre el Río Yaque del Sur, Provincia de Baoruco, que llevará el nombre de "Presa de Sabana Yegua", con objeto de habilitar las tierras de esa región del país para la intensificación de la producción agrícola de la República Dominicana, a cuyo efecto sostuvo conversaciones con EL CONTRATISTA;

POR CUANTO, EL CONTRATISTA ha manifestado su disposición de corresponder a los deseos del CONTRATANTE para realizar los trabajos de construcción de la Presa de Sabana Yegua, precedentemente aludida;

POR TANTO, en virtud de lo señalado anteriormente, las partes contratantes han convenido y pactado lo siguiente:

ARTICULO 1. Es objeto de este Contrato la ejecución de las obras de la Presa de Sabana Yegua (obras civiles y montaje de equipos eléctricos y mecánicos), Proyecto Yaque del Sur - Valle de Neiba, República Dominicana, tal como se define en los planos, condiciones generales, especificaciones técnicas, y los demás documentos que sirvieron de base a la licitación.

El Contrato queda integrado por los siguientes documentos:

a) El presente Contrato;

b) Lista de los Costos Reembolsables, que se adjunta como Anexo A,

c) Planos Generales, fechados Mayo 1973,

d) Especificaciones Generales como indicado en el Tomo I

de las Especificaciones del Proyecto Presa de Sabaneta, de fecha Octubre 1973, siempre y cuando esto coincida con este Contrato,

e) Especificaciones Técnicas fechadas Mayo 1973,

f) Información de Mecánica de Suelos fechada Mayo 1973,

g) Memoria Descriptiva, fechada Noviembre 1972,

h) Tabla de Precios, de las partidas incluídas en el Costo Básico Estimado que se adjunta como Anexo B,

i) Lista de Documentos estableciendo el Costo Básico de la mano de Obra Dominicana, la cual se adjunta como Anexo C,

j) Requerimientos de Equipo Estimados y Tasas de Arrendamiento, tal cual se adjunta como Anexo D.

Los Documentos indicados en los literales b) a la j) serán firmados por quienes las partes deleguen.

La voluntad de las partes expresada en el presente Contrato prevalecerá sobre cuantos documentos y condiciones puedan estar en contradicción con el mismo y sus estipulaciones se considerarán ampliatorias o explicativas de las Especificaciones Generales.

ARTICULO 2. EL CONTRATISTA queda obligado a someter a la consideración del CONTRATANTE, cualquier mejora de la obra que crea posible, dada su experiencia en este tipo de trabajo.

ARTICULO 3. El Costo Básico Estimado acordado por las partes para la ejecución de los trabajos es de $61,369,500.00.

ARTICULO 4. El Costo Básico Estimado precedentemente indicado ha sido determinado en base a las cantidades estimadas mostradas en la Tabla de precios, los planos y especificaciones y datos suministrados por EL CONTRATANTE según se identifican en el Artículo Primero de este Contrato. El Costo Básico Estimado

no incluye otros trabajos que no sean los previstos como por ejemplo, aquellos trabajos adicionales que sean necesarios realizar para la ejecución de la obra o cualquier otro trabajo nuevo. En el caso de que fuera necesario modificar en algún aspecto los trabajos a realizar o en el caso de cualquier labor adicional, incluyendo cualquier tipo de diferencia en cuanto a cantidades, volumenes o condiciones que difieran de aquellas indicadas en la Tabla de Precios, planos, especificaciones o cualquier otra información suministrada por EL CONTRATANTE, se hará un ajuste equitativo del Costo Básico Estimado.

Estos ajustes al Costo Básico Estimado se determinarán en base a los precios mostrados en la Tabla de Precios, Anexo B, hasta donde sea posible, esto es, cualquier modificación que resulte en un incremento o en una disminución en unidades de trabajo similares a aquellas descritas en cualesquiera de las unidades especificadas en la Tabla de Precios; tal unidad de trabajo deberá ser agregada o deducida al precio unitario aplicable, según sea el caso. En caso de que no aplique ninguno de los precios unitarios descritos, se negociará un precio y se ajustará de acuerdo a este, el Costo Básico Estimado; o si EL CONTRATISTA y EL CONTRATANTE así lo acuerdan, estos trabajos se pagarán como trabajos por Administración, tal como lo indica el Artículo 7, y el Costo Básico Estimado sería ajustado de conformidad con lo previsto en este artículo.

ARTICULO 5. EL CONTRATISTA se compromete a ejecutar las obras en un plazo no mayor de 42 meses contados a partir de la fecha oficial de iniciación de los trabajos, y siempre que no existan cambios sustanciales en el proyecto, reformas u otras causas de fuerza mayor que impidiesen realizar la obra dentro del plazo establecido.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Si como consecuencia de reformas, cambios en las obras, falta de disponibilidad de terrenos, falta de planos o de instrucciones precisas para su realización, o por cualquier otro motivo no imputable a EL CONTRATISTA, incluyendo los de Fuerza Mayor, no fuera posible ejecutar las obras dentro del plazo establecido, EL CONTRATISTA tendrá derecho a una extensión del plazo de terminación igual al tiempo de retraso que se produzca.

ARTICULO 6. EL CONTRATANTE conviene y autoriza a EL CONTRATISTA a llevar a efecto la construcción del lado derecho del terraplén de la presa antes de desviar el río a través de los túneles de desvío, haciendo los cambios en diseños necesarios para permitir la construcción de la casa de máquina durante el tiempo que los túneles de desvío estén en uso. EL CONTRATISTA someterá los cambios de diseños necesarios para tales fines para la aprobación del CONTRATANTE. EL CONTRATANTE está de acuerdo en que los planos y especificaciones serán modificados en lo que sea necesario para permitir la ejecución de los trabajos de esta manera.

Queda entendido que el Costo Básico Estimado consignado en el Artículo 3 y el término de 42 meses para la ejecución de los trabajos, consignado en el Artículo 5 de este contrato, han sido determinados sobre la base de que EL CONTRATANTE autoriza a EL CONTRATISTA a llevar a efecto los trabajos en la forma precedentemente indicada y convenida en esta cláusula. El Costo Básico Estimado y el período de ejecución también están condicionados al abastecimiento a tiempo de los equipos eléctricos y mecánicos de la cual es responsable EL CONTRATANTE.

ARTICULO 7. Si EL CONTRATISTA y EL CONTRATANTE acuerdan que determinado trabajo deba ser pagado como trabajo por Administración, se deberá pagar al CONTRATISTA los costos reembolsables atribuíble a tal trabajo y el Costo Básico Estimado deberá ser

aumentado en una cantidad igual al total de los mencionados costos reembolsables.

ARTICULO 8. Si durante la ejecución de los trabajos resultasen ahorros debidos a cambios en diseño presentados por EL CONTRATISTA, y aprobados por el CONTRATANTE, se ajustará el Costo Básico Estimado de ?Acuerdo a estos, y EL CONTRATANTE y EL CONTRATISTA compartirán estos ahorros en base a un 50:50. Cualquier cantidad añadida a los honorarios del CONTRATISTA en esta forma estará incluída en el límite máximo de los honorarios del CONTRATISTA tal como se establece en el Artículo 11.

ARTICULO 9. EL CONTRATANTE garantiza que el precio del cemento a usarse durante la ejecución del contrato será como sigue:

Funda de 42.5 Kgs. a $1.80 pesos Dominicanos
42.5 Kgs. a granel a $1.75 pesos Dominicanos

ARTICULO 10. Al CONTRATISTA le será reembolsado todos los costos reembolsables, tal como se definen en el Anexo A, titulado "Lista de Costos Reembolsables".

ARTICULO 11. EL CONTRATANTE deberá pagar al CONTRATISTA ho honorarios calculados en la siguiente forma:

A la terminación de los trabajos, los costos reembolsables totales y el Costo Básico Estimado ajustado serán establecidos. Al CONTRATISTA le deberá ser pagado honorarios equivalentes al 10% del Costo Básico Estimado ajustado, aumentados o disminuídos según lo siguiente:

A) Si los costos reembolsables totales son menos que el Costo Básico Estimado ajustado, al CONTRATISTA se le pagará, además del monto de los honorarios arriba mencionados, una bonificación equivalente al 50% de la cantidad por la cual los Costos Reembolsables Totales

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

sean menores que el Costo Básico Estimado Ajustado. Pero el total de los honorarios, bonificación y cualquier cantidad resultante de ahorros pagados de acuerdo al Artículo 8, no será mayor que el 14% del Costo Básico Estimado Ajustado.

B) Si los Costos Reembolsables Totales son mayores que el Costo Básico Estimado Ajustado, el monto de los honorarios arriba mencionados serán reducidos en un 50% de la cantidad por la cual los Costos Reembolsables totales exceda el Costo Básico Estimado Ajustado, pero la cantidad de honorarios no deberá ser menor del 5% del Costo Básico Estimado Ajustado.

C) Aumentos o disminuciones en el costo de la mano de obra dominicana, incluyendo sus beneficios sociales, combustibles y lubricantes son costos reembolsables. Sin embargo, para los fines del cálculo de los honorarios solamente, estos aumentos o disminuciones no se incluirán ni en los costos reembolsables ni en el Costo Básico Estimado Ajustado. La base para establecer cualquier aumento o disminución en el costo de la mano de obra dominicana incluuendo beneficios sociales serán las tasas establecidas en el documento adjunto mostrado en el Anexo C a este Contrato.

EL CONTRATISTA proveerá a EL CONTRATANTE una lista certificada de los precios de combustibles y lubricantes que esté en efecto en Marzo 1, 1975; y estos precios serán usados con el propósito de establecer las cantidades de cualquier aumento o disminución.

D) Para fines de cálculo de los honorarios solamente, los costos reembolsables no incluirán cualquier pago o exoneración concedida al CONTRATISTA bajo lo previsto en el Artículo 20 de este Contrato.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

ARTICULO 12. Dentro de los sesenta días desde la firma del Contrato, EL CONTRATISTA someterá a EL CONTRATANTE un programa de los pagos en Pesos de la República Dominicana y Dólares de los Estados Unidos que se requerirán cada mes durante los próximos 12 meses, para reembolsar al CONTRATISTA de los costos reembolsables incurridos y en adición proveer para un pago parcial de los honorarios del CONTRATISTA.

No más tarde del décimo día de cada mes, EL CONTRATANTE pagará a EL CONTRATISTA la cantidad estipulada en el mencionado programa de pagos y no más tarde del veinticincoavo día de cada mes EL CONTRATISTA someterá una Relación Formal de los Costos reembolsables pagados o a pagarse durante el mes. La Relación deberá incluir tales costos como salarios, jornales, renta de equipo y otros gastos reembolsables actualmente gastados más un pago tentativo parcial de los honorarios del CONTRATISTA ascendente a un cinco por ciento (5%) de los costos reembolsables.

La Relación Formal estará en las monedas realmente gastadas y deberá estar respaldada por facturas, recibos, cuentas, nóminas certificadas y documentos similares. Cualquier diferencia entre los pagos recibidos de EL CONTRATANTE y la Relación Formal deberá ser añadida o deducida del pago del siguiente mes. EL CONTRATISTA deberá repasar el Programa de Pagos mensualmente y deberá poner en conocimiento a EL CONTRATANTE de cualquier variación significativa respecto a las cantidades requeridas. EL CONTRATISTA deberá proveer una Revisión de Programa de Pagos cada tres meses.

La renta del equipo del CONTRATISTA, ochenta por ciento (80%) de los salarios del personal extranjero del CONTRATISTA, costos reembolsables de la Oficina Principal del CONTRATISTA, honorarios de consultores extranjeros y los honorarios del CONTRATISTA y todos los demás pagos al CONTRATISTA de acuerdo con el Artículo 11 (A) y (B) deberán ser pagados en dólares de los Estados Unidos de

América; todos los demás gastos deberán ser reembolsados en las monedas realmente gastadas.

Para el día 10 del siguiente mes, EL CONTRATISTA someterá al CONTRATANTE para su información, una relación de las cantidades de trabajo completados durante el mes anterior para cada partida de trabajo por precio unitario y el porcentaje de terminación para cada partida de precio global.

Cualquier retraso en los pagos, en las monedas especificadas dará origen a intereses a pagarse a las tasas vigentes sobre las cantidades adeudadas excepto cantidades adeudadas a EL CONTRATISTA por renta de equipo, costos reembolsables de la Oficina Matriz del CONTRATISTA y honorarios. En caso de retrasos en el pago de cantidades adeudadas a EL CONTRATISTA por renta de equipo, costos reembolsables de la Oficina Matriz del CONTRATISTA u honorarios, EL CONTRATISTA suspenderá el reembolso del avance especificado en el Artículo 15 hasta tanto los pagos debidos a EL CONTRATISTA estén al día, en adición a lo anterior, después de 60 días de retraso, este dará origen a intereses a pagarse a las tasas vigentes sobre la cantidad adeudada. Las previsiones anteriores aplicarán sin perjuicio a cualesquier otros derechos del CONTRATISTA en caso de incumplimiento por parte de EL CONTRATANTE de cualquiera de las obligaciones asumidas por él bajo el presente Contrato.

ARTICULO 13. Todos los pagos que deba hacer EL CONTRATANTE de acuerdo con las estipulaciones de este Contrato deberán efectuarse en Pesos de la República Dominicana y Dólares de los Estados Unidos.

Cuando se haga el pago final al terminarse el proyecto, la suma total de todos los pagos de cualquier clase hechos por EL CONTRATANTE al CONTRATISTA no deberá resultar en una cantidad de dólares de los Estados Unidos mayor del 50% (Cincuenta por ciento) de todos los costos reembolsables y honorarios y otras sumas

pagaderas al CONTRATISTA.

EL CONTRATANTE pagará al CONTRATISTA por medio de dos cuentas bancarias: el importe en Pesos de la República Dominicana en una cuenta abierta en un banco local, y el importe en dólares de los Estados Unidos de América en otra cuenta abierta en el banco que indique EL CONTRATISTA. Durante la ejecución del presente contrato y a los efectos del mismo, se mantendrá la actual paridad entre el Peso Dominicano y el dólar de los Estados Unidos de América.

ARTICULO 14. EL CONTRATANTE garantiza que EL CONTRATISTA tendrá derecho a transferir a los E. U. A., libre de restricciones, todos los dólares U.S.A. que él reciba durante este contrato, y EL CONTRATANTE hará las gestiones con el Banco Central para asegurar estas transferencias de fondos.

ARTICULO 15. EL CONTRATANTE entregará a EL CONTRATISTA en la fecha de la firma del contrato, un avance sobre el presupuesto de la obra equivalente a quince (15) millones de Pesos. Este avance será pagado una parte en moneda local y otra en Dólares de los Estados Unidos de América, y deberá consistir de 5 (cinco) millones de Pesos de la República Dominicana y 10 (diez) millones de dólares de los Estados Unidos de América. Para garantizar el reembolso de dicho avance, EL CONTRATISTA someterá una garantía (bond) satisfactoria para EL CONTRATANTE, que garantizará la devolución al CONTRATANTE.

El reembolso de dicho avance se hará mediante deducciones proporcionales de las cubicaciones mensuales, a partir del noveno mes de iniciados los trabajos, de manera que el monto de estas deducciones alcancen el total avanzado al momento en que se haya ejecutado el noventa por ciento (90%) del valor de las obras. Las cantidades a ser reembolsadas cada mes, se deducirán en la propor-

ción de 33.3% en Pesos de la República Dominicana y el restante 66.6% en Dólares de los Estados Unidos de América, de manera que cuando el total de las deducciones mensuales alcance el total avanzado, el total reembolsado sea igual a cinco millones de Pesos de la República Dominicana y diez (10) millones de Dólares de los Estados Unidos de América.

La garantía (bond) dada por EL CONTRATISTA será automáticamente reducida en proporción correspondiente a la suma reembolsada.

Si algún pago de avance queda, será totalmente reembolsado durante el último mes de la ejecución del trabajo.

ARTICULO 16. EL CONTRATISTA deberá tomar las medidas necesarias a fin de iniciar las obras en un plazo no mayor de sesenta días posteriores a la fecha de la Firma del presente Contrato. Dentro de los cuarenta y cinco días siguientes de la firma de la misma, EL CONTRATISTA presentará el Programa de Trabajo, indicando las cantidades de trabajos que realizarán cad a mes, así como el valor aproximado de las mismas.

Una vez aceptado dicho Programa por EL CONTRATANTE, el mismo servirá de base para juzgar el progreso de las obras.

ARTICULO 17. EL CONTRATANTE entregará al CONTRATISTA, al momento de la firma del Contrato, los planos generales de la obra para ejecutarse. A medida que el desarrollo de los trabajos lo requiera, EL CONTRATANTE suministrará a EL CONTRATISTA los planos de detalle complementarios y los datos a que se refieren las Especificaciones Generales con una antelación mínima de sesenta días a fin de que EL CONTRATISTA pueda cumplir con el programa de obra presentado.

ARTICULO 18. La representación del CONTRATANTE en las obras la asumirá la empresa o persona que él asigne y que en este Contrato se llamará EL INGENIERO, quien tiene a su cargo el supervi-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

sar los distintos aspectos del trabajo y exigir a EL CONTRATISTA que se cumplan en ellos las estipulaciones del Contrato y de las Especificaciones.

ARTICULO 19. Las partes se pondrán de mutuo acuerdo para llevar en la obra un Libro de Actas, cuyas páginas deberán ser selladas y foliadas. Dicho libro se abrirá en la fecha del inicio de las obras y se cerrará con el Acta de la Recepción Definitiva. En el se anotarán por EL INGENIERO las órdenes, instrucciones, comunicaciones y demás que se estimen oportunas para la buena ejecución de los trabajos, autorizándolas con su firma.

ARTICULO 20. EL CONTRATANTE concederá a EL CONTRATISTA la exoneración de derecho de arancel y-o impuestos sobre todos los materiales y equipos de cualquier naturaleza que sean importados por EL CONTRATISTA según el programa de construcción lo requiera y además, la total exoneración de Impuestos sobre la Renta y de cualquier otro tipo de impuestos, vigentes o que pudieran establecerse en el futuro.

Estas exoneraciones incluirán a título enunciativo y no limitativo, las siguientes:

a) Materiales y equipos de construcción, tractores, camiones, automóviles, escavadoras, materiales de construcción, repuestos, productos de petróleo, placas para vehículos, etc. Una vez terminadas las obras, los equipos y materiales podrán ser re-exportados sin que EL CONTRATISTA tenga la obligación de pagar impuestos y-o derechos de importación.

En caso de venta de los mismos en la República Dominicana, EL CONTRATISTA pagará los derechos e impuestos que le sean aplicables.

b) La exoneración de los indicados impuestos se hará extensiva a los efectos personales importados por aquellas personas traídas por EL CONTRATISTA desde el extranjero, incluyendo muebles y automóbiles.

Estos efectos serán re-exportados sin pagar, y/o impuestos y/o derechos de arancel al terminarse las obras.

c) Impuestos de cualquier naturaleza sobre cualesquiera suma pagadas a EL CONTRATISTA a consecuencia del presente contrato, incluyendo Impuestos sobre la Renta para remitir los fondos a los Estados Unidos de América.

d) Impuestos sobre la Renta, cuota de seguro social o contribuciones sobre pagos hechos por EL CONTRATISTA a su personal procedente del extranjero; esta exoneración cubrirá también al personal extranjero.

e) EL CONTRATANTE hará extensiva a los subcontratistas del CONTRATISTA las exoneraciones de aranceles aduaneros y-o impuestos de acuerdo a las siguientes bases:

i) Los subcontratistas dominicanos no estarán exonerados de impuestos establecidos por la Ley No.5911 de Impuesto sobre la Renta. Los subcontratistas dominicanos serán exonerados de aranceles aduaneros y-o impuestos sobre todos los materiales y equipos de cualquier clase importados por el subcontratista de acuerdo con el programa de construcción y a usarse en la construcción del proyecto.

ii) Subcontratistas extranjeros y su personal extranjero serán exonerados de todos los aranceles aduaneros y-o impuestos de cualquier tipo en la misma extensión y forma que EL CONTRATISTA y su personal extranjero, bajo este Artículo.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

EL CONTRATANTE concederá la exoneración de tales impuestos y-o derechos de arancel y resarcirá a EL CONTRATISTA contra comprobantes del monto de cualquier impuesto y-o derechos de arancel similares que EL CONTRATANTE haya percibido, incluyendo las autorizaciones o concesiones que fueran necesarias para la extracción de aguas, suelos y agregados minerales requeridos por las obras.

ARTICULO 21. El anexo D provee una lista tentativa del equipo que EL CONTRATISTA tiene la intención de proveer para uso en la ejecución de los trabajos bajo el presente contrato y las tasas de renta básica mensual que serán cargadas al CONTRATANTE. Las tasas mostradas no incluyen costos de movilización y demovilización, costos de montaje y desmontaje, y gastos de operación y mantenimiento, todos los cuales serán pagados separadamente a medida que ocurran. Se entiende que el costo de llantas, piezas de repuesto, cables, cuchillas de corte, dientes, lubricantes , etc., son gastos de mantenimiento.

Todos los equipos suministrados por EL CONTRATISTA y no rentados de terceras personas, serán suministrados en tales condiciones que operarán un mínimo de 750 horas sin requerir ninguna reparación principal (Major Repair), siempre y cuando que estas reparaciones no se deban a daños durante el embarque y transportación, accidentes o negligencia de operadores. Si se requiriesen reparaciones principales durante las primeras 750 horas de operación por otras razones que no sean daños durante el embarque y transportación, accidentes o negligencia de operadores, EL CONTRATISTA no será reembolsado por los gastos de reemplazar las piezas requeridas. EL CONTRATANTE puede inspeccionar todos los equipos suministrados por EL CONTRATISTA para verificar su condición operacional.

El período de renta será desde la fecha en que el equipo comienza a trabajar por primera vez en el proyecto, hasta la fecha en que es permanentemente relevado del proyecto y despachado para embarque con las siguientes excepciones:

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

a) En el caso de que el equipo requerido por el programa de construcción del CONTRATISTA sea retrasado en su entrega al sitio de trabajo por cualquier razón imputable a EL CONTRATANTE, la renta comenzará desde la fecha que el dicho equipo llegó a la República Dominicana.

b) En el caso de que el equipo suministrado por EL CONTRATISTA no pueda ser usado por cualquier razón imputable al CONTRATANTE, la renta de tal equipo comenzará a contar desde la fecha de su llegada al sitio de trabajo.

c) Si durante el período de renta, cierto equipo está inoperante debido a razónes de mantenimiento o temporalmente no es requerido por el programa de construcción del CONTRATISTA por un período en exceso de medio mes, se cargará una tasa de renta igual al 50% de las tasas mostradas en el Anexo D durante el tiempo que el equipo no esté en uso.

d) No serán cargados costos adicionales por mas de un turno diario.

Todo el equipo suministrado por EL CONTRATISTA bajo este Contrato deberá ser preservado y mantenido en buenas condiciones operacionales durante el período de renta y deberá devolverse en la mismas condiciones en que fué recibido, menos cualquier desgaste natural.

Los costos de renta del equipo están incluídos en los precios unitarios mostrados en el Costo Básico Estimado. Gastos de Seguros están en los Gastos Generales en el Costo Básico Estimado.

En el caso de que se requiera equipo que no está mostrado en la lista de rentas, se negociarán las nuevas tasas en las mismas bases bajo las cuales se establecieron las tasas de la lista.

EL CONTRATISTA garantiza que la suma total de la renta de equipos pagada por EL CONTRATANTE a EL CONTRATISTA como un costo

reembolsable por equipo suministrado por EL CONTRATISTA durante la ejecución de los trabajos bajo este Contrato no excederá la suma tope de US$10,500,000. Esta garantía y la mencionada suma de $10,500,000 no incluye el pago al CONTRATISTA de rentas que deben ser pagadas por equipo empleado para realizar trabajos debidos a cambios en diseño u otras modificaciones oficiales ordenadas por EL CONTRATANTE, o debido a trabajos no contemplados que fueren pagados como "Trabajos Extraordinarios Basados en Precios Unitarios", o "Trabajos por Administración Delegada", o debidos a causas de Fuerza Mayor, o pagos hechos al CONTRATISTA por períodos en que el equipo suministrado no pudiese ser usado por razones imputables a EL CONTRATANTE.

EL CONTRATANTE tendrá ls opción de adquirir cualquier equipo suministrado por EL CONTRATISTA para su uso en la obra y no alquilados de terceras personas, cuando no sea ya requerido en el trabajo por EL CONTRATISTA.

EL CONTRATISTA avisará al CONTRATANTE quince días antes de que cualquier equipo no sea ya requerido y EL CONTRATANTE tendrá el derecho a comprar el mencionado equipo hasta quince días después de que esté disponible.

El precio de venta a EL CONTRATANTE de tal equipo localizado en la obra será establecido como sigue:

a) En el caso de que el equipo suministrado por EL CONTRATISTA sea nuevo, el precio será la cantidad realmente pagada por él aumentado en un diez por ciento (10%) para cubrir los costos del CONTRATISTA atribuíbles a la propiedad de dicho equipo.

b) En el caso de que el equipo suministrado sea usado, el precio de venta será setenta por ciento (70%) del valor promedio del precio de lista del manufacturero en el año de

compra y el precio de lista al 1ro. de marzo de 1975.

El precio de venta deberá ser aumentado en un diez porciento (10%) para cubrir los costos del CONTRATISTA atribuíbles a la propiedad de dicho equipo.

c) El precio de venta no incluye aranceles aduaneros o impuestos de ninguna clase.

EL CONTRATISTA proveerá al CONTRATANTE una lista de los precios de compra y la documentación necesaria lo más pronto posible.

El pago de renta mensual hecho por EL CONTRATANTE por cualquier unidad de equipo podrá ser aplicado por EL CONTRATANTE al precio de compra establecido aquí arriba para esa unidad de equipo. En el caso de que el total de los pagos de renta recibidos por cualquier unidad de equipo durante el transcurso de la obra sea igual al precio de venta establecido, tal unidad de equipo pasará a ser propiedad de EL CONTRATANTE cuando ya no sea requerida en los trabajos por EL CONTRATISTA.

ARTICULO 22. EL CONTRATANTE confirma que el Gobiemo de la República Dominicana ha dado aprobación para que la Overseas Private Investment Corporation, Washington, D. C., expida un seguro contra riesgos políticos de las inversiones del CONTRATISTA y que los documentos relativos que puedan ser necesitados por OPIC para aprobar este seguro serán suministrados si se requiere.

ARTICULO 23. EL CONTRATISTA tendrá derecho a obtener materiales a usarse en la construcción de los trabajos de cualquier fuente aunque sean distintas a las designadas en las especificaciones, siempre y cuando estos materiales cumplan con las especificaciones técnicas y que el uso de estas fuentes alternativas no aumenten el costo al CONTRATANTE.

ARTICULO 24. EL CONTRATISTA y EL CONTRATANTE se pondrán de acuerdo en la selección de tierras apropiadas las cuales serán adquiridas por EL CONTRATANTE para viviendas y otras facilidades necesarias para acomodar el personal supervisor del CONTRATISTA en la ciudad de San Juan de la Maguana. EL CONTRATANTE pagará todos los costos de adquisición de las tierras y suministrará las mismas al CONTRATISTA para el mencionado uso. EL CONTRATISTA construirá las casas y otras facilidades, y todos los costos de construcción y mantenimiento son costos reembolsables y EL CONTRATISTA será reembolsados de estos costos. Todos los costos de adquisición de los terrenos, construcción y mantenimiento están incluídos en el Costo Básico Estimado y la Tabla de Precios incluye estos costos con un crédito de RD$620,000 Pesos Dominicanos que se acreditarán también a los costos reembolsables.

Las facilidades permanecerán bajo la supervisión del CONTRATISTA tanto tiempo como sean requeridas para la ejecución de los trabajos. Cuando EL CONTRATISTA determine que cualquier parte de las mencionadas facilidades no es ya necesaria, esta será relevada y entregada a EL CONTRATANTE.

Todas las demás edificaciones temporales requeridas por EL CONTRATISTA durante la construcción de los trabajos serán propiedad del CONTRATANTE cuando no sean ya requeridas y serán tanto vendidas como demolidas por EL CONTRATISTA, tal como se lo indique EL CONTRATANTE. Si estos edificios son vendidos, el producto de venta será un crédito contra los costos reembolsables.

ARTICULO 25. Al concluirse los trabajos todos los suministros y materiales consumibles, herramientas y equipos con valor menor de $1,500 cada uno serán entregados al CONTRATANTE por EL CONTRATISTA o serán vendidos por EL CONTRATISTA si así lo indica

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

EL CONTRATANTE. Si estos artículos son entregados al CONTRATANTE, el justo valor de mercado, tal como lo acuerden las partes, será un crédito contra los costos reembolsables. Si estos artículos son vendidos, el producto de venta será un crédito contra los costos reembolsables.

ARTICULO 26. En adición a los costos de expropiaciones, EL CONTRATANTE será responsable de los trabajos y negociaciones necesarias de manera que no existan obstáculos o cualquier tipo de impedimentos de individuos o entidades en el sitio necesario para la construcción de los trabajos, incluyendo áreas de préstamo y acceso a estos sitios, e incluyendo por lo tanto, el reemplazo de servidumbres, que impidan su ejecución.

EL CONTRATISTA tendrá derecho a usar sin cargo alguno las facilidades portuarias en Puerto Viejo, Azua, incluyendo almacenes y áreas de almacenaje, para importar equipos y suministros. EL CONTRATISTA deberá tener el derecho a transportar el mencionado equipo y suministro hasta el área del proyecto sobre carreteras públicas.

En consecuencia, todas las negociaciones necesarias, colocación a la disposición del CONTRATISTA a tiempo las tierras afectadas por la ejecución de los trabajos, y las servidumbres de paso necesarias y permisos, serán por cuenta del CONTRATANTE.

ARTICULO 27. EL CONTRATISTA, dentro de las necesidades de la obra, se compromete a utilizar la mayor cantidad de personal dominicano.

En caso de que considere necesario el uso de personal extranjero, lo hará con sujeción a las leyes de la República Dominicana. EL CONTRATANTE deberá cooperar con EL CONTRATISTA facilitando la entrada de dicho personal, incluyendo la emisión de los do-

cumentos de inmigración pertinentes. EL CONTRATANTE podrá objetar el nombramiento o la presencia en las obras de un personal determinado por razones justificadas.

EL CONTRATISTA se obliga a cumplir fielmente cuantas disposiciones existan o se dicten en material laboral, de seguridad social y de seguridad e higiene en el trabajo.

ARTICULO 28. EL CONTRATISTA no podrá sub-contratar o traspasar total o parcialmente el Contrato original sin la autorización previa por escrito del CONTRATANTE. La autorización para sub-contratar la construcción de parte del trabajo no exonerará a EL CONTRATISTA de la obligación de cumplir totalmente con el contrato. EL CONTRATANTE se reserva el derecho de despedir, informando por adelantado al CONTRATISTA, cualquier sub-contratista que estuviese trabajando en violación de las provisiones aquí estipuladas y todos los cargos y daños que pueda esto causar serán por cuenta del CONTRATISTA.

ARTICULO 29. EL CONTRATANTE podrá ordenar la suspensión de toda o alguna parte de las obras por cualquier causa y por el tiempo que considere necesario. A menos que tal suspensión cause retrasos en el plazo de las obras, gastos adicionales o pérdidas a EL CONTRATISTA, no se hará a éste ningún pago adicional ni se permitirá aumento alguno en el Costo Básico Estimado.

En el caso de que la suspensión por orden del INGENIERO, de todo trabajo o parte de él, ocasione gastos adicionales o pérdidas no motivadas por falta o negligencia de EL CONTRATISTA, EL INGENIERO y EL CONTRATISTA establecerán un acuerdo equitativo para compensar a este último por dichas pérdidas o gastos adicionales. Asimismo se acordará una ampliación prudencial del tiempo de ejecución de la obra.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

No se considerará suspensión y EL CONTRATISTA conviene en no tener derecho a reclamar que ha habido una suspensión si se dá la circunstancia de que al hacer las excavaciones cambian las condiciones previstas para el material de la cimentación y sea necesario modificar las cantidades y disposición de las excavaciones y tratamiento de la cimentación proyectada, por variaciones del proyecto, que incluyan inclusive, el cambio radical del tipo de la obra, que se esté llevando a efecto en el área de cimentaciones, si durante el lapso requerido para que EL CONTRATANTE tome la decisión correspondiente no se suspenden los procesos de excavación y-o tratamiento, siempre y cuando esto no afecte el derecho del CONTRATISTA en una compensación adicional o tiempo amparado por el Contrato.

ARTICULO 30. EL CONTRATISTA no asumirá responsabilidad alguna por la destrucción o los daños causados a la obra, o a las instalaciones provisionales, o propiedades, que sean del CONTRATANTE o de terceros, o por las heridas o muertes que resulten ya sea directa o indirectamente por causa de Fuerza Mayor; en otras palabras, aquellos que ocasione catastrofes, que origine catastrofes que impidan realizar el trabajo u obliguen a interrumpir el ritmo en el suministro de materiales, etc., y EL CONTRATANTE protegerá al CONTRATISTA de dichos riesgos y contra todo reclamo, peticiones, pleitos, daños, costos y cualquier gasto resultado o en conexión con estos y compensará al CONTRATISTA por cualquier pérdida o perjuicio a las instalaciones del CONTRATISTA, que sean empleados o con intención de ser empleados en la obra (incluyendo bienes muebles, tales como equipos rodantes, automóviles, y otros de similar naturaleza en tránsito a la obra), causado directa o indirectamente por dicha Fuerza Mayor. El Costo Básico Estimado se ajustará para reflejar cualquier aumento en costo por o rela-

tivo a la ejecución de la obra imputable o conexo a dicha Fuerza Mayor.

ARTICULO 31. Podrán ser causas de rescisión del contrato, además de las citadas en las Especificaciones Generales, las siguientes:

a) El incumplimiento total o parcial de todas o algunas de las cláusulas básicas o fundamentales del contrato;

b) la suspensión definitiva de las obras, o la suspensión temporal por más de seis meses, dispuestas por EL CONTRATANTE;

c) La suspensión de la obra por más de tres meses sin las compensaciones por concepto de pérdidas y gastos según lo previsto en el Artículo 29;

d) El mutuo acuerdo entre las partes con el efecto que en el mismo establezca.

En el caso de que la rescisión se llevare a efecto por culpa de EL CONTRATISTA, EL CONTRATANTE tendrá derecho a resarcirse de los daños y perjuicios sufridos.

Si la rescisión se llevara a efecto por causas no imputables a EL CONTRATISTA, éste tendrá derecho a recibir los costos reembolsables por trabajos realizados y por materiales comprados, aunque no usados todavía en los trabajos, más unos honorarios del 10% de esta suma. Además, EL CONTRATISTA tendrá derecho a recibir el costo razonable para remover su planta de construcción y equipos hasta su lugar de almacenaje en los Estados Unidos de América, y el costo razonable para la repatriación del personal no dominicano del CONTRATISTA.

ARTICULO 32. EL CONTRATISTA avisará al INGENIERO de la terminación de los trabajos dentro de los tres días siguientes a su terminación, se dará un período de un mes para redactar el Acta de recepción provisional; si EL INGENIERO no tiene objeciones de naturaleza sustancial, el Acta se firmará por ambas partes.

ARTICULO 33. Ningún pago parcial o total, ni la recepción total o parcial de las obras contratadas, relevarán al CONTRATISTA de las responsabilidades que se deriven del incumplimiento de cualquier aspecto del contrato, sea por deficiencias en la construcción, por mala ejecución de las obras contratadas, por mala calidad de los materiales que en ellas se hubiesen empleado o por errores en los pagos, por lo cual EL CONTRATANTE podrá exigir a EL CONTRATISTA el cumplimiento del Contrato, reclamando y haciendo valer sus reclamaciones en cualquier tiempo durante el período de la construcción de las obras y hasta un año después de la fecha en que hayan sido recibidas provisionalmente, en la inteligencia de que si existiera algún saldo a favor de EL CONTRATISTA, EL CONTRATANTE podrá aplicarlo al pago de las responsabilidades pendientes.

ARTICULO 34. Dentro del plazo de tres meses siguientes a la Recepción Provisional, se procederá, conjuntamente, a una medición total de las obras, y el Costo Básico Estimado Ajustado será establecido de acuerdo. Se levantará entonces una Acta de Conformidad en duplicado, la cual será firmada por EL INGENIERO y EL CONTRATISTA.

Firmada el Acta de Conformidad, EL CONTRATISTA presentará relación final de costos reembolsables, honorarios y otras sumas, si las hubiese, debidas al CONTRATISTA bajo el Contrato, y el INGENIERO encargado de la supervisión hará cualquier observación que crea apropiada dentro de un período de un mes.

Dichas observaciones no paralizarán el trámite de las partidas sobre las que exista conformidad.

EL CONTRATANTE hará efectivo a EL CONTRATISTA el saldo, en su caso, resultante de dicha relación valorada, dentro del mes siguiente al de su presentación.

ARTICULO 35. Transcurrido el plazo de un año a partir de la Recepción Provisional y subsanadas por EL CONTRATISTA las deficiencias cubiertas por la garantía, se realizará la Recepción Definitiva por parte de EL CONTRATANTE, quedando desde este momento relevado EL CONTRATISTA de toda responsabilidad con respecto a ella. Sin perjuicio de lo establecido en el Artículo 2270 del Código Civil, el cual regirá exclusivamente en lo concerniente a las obligaciones contraídas por EL CONTRATISTA con EL CONTRATANTE en el presente Contrato. De no formalizarse la recepción en el plazo de treinta días, por causas ajenas a EL CONTRATISTA e imputable a EL CONTRATANTE, se tendrá por verificada la Recepción Definitiva de las obras, mediante notificación cursada al efecto. A continuación, será liquidada totalmente la obra, abonando en su caso, el saldo resultante a EL CONTRATISTA en el plazo de treinta días.

Si EL CONTRATISTA no termina a satisfacción de EL CONTRATANTE las obras convenidas en los términos estipulados, deberá pagar al Gobierno Dominicano la suma de $1,500.00 (Un Mil Quinientos Pesos) por cada día de atraso con un límite máximo de aplicación de cuatro meses.

ARTICULO 36. En lo que no se oponga a lo establecido en este Contrato serán aplicables las Condiciones Internacionales de los Contratos para las Obras de Ingeniería Civil.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

ARTICULO 37. Las partes declaran su intención de solucionar por mutuo acuerdo entre ellas, cuantas cuestiones, incidencias o disputas que puedan originarse durante la ejecución de las obras. En caso de no mediar acuerdo entre ellas, se someten al arbitraje previsto en las Condiciones Internacionales de los Contratos para Obras de Construcción de Ingeniería Civil.

ARTICULO 38. Guy F. Atkinson Company por medio del presente documento garantiza de modo absoluto, incondicional e irrevocable al Estado Dominicano el fiel cumplimiento de todas y cada una de las convenciones y estipulaciones contenidas en el contrato para la construcción del proyecto de Sabana Yegua que será conducido y ejecutado por Atkinson International Dominican Republic, Inc.

HECHO Y FIRMADO en tres originales de un mismo tenor y efecto, uno para cada una de las partes, en la ciudad de Azua de Compostela, Provincia de Azua, República Dominicana, el día diecinueve (19) del mes de MARZO del año mil novecientos setenta y cinco (1975).

Por el Estado Dominicano:

Dr. JOAQUIN BALAGUER
Presidente de la República Dominicana.

Por la Atkinson International
Dominican Republic, Inc:

JOE B. MCNABB
Presidente.

Por la Guy F. Atkinson Company:

DONALD K. STAGER
Vicepresidente.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

COSTOS REEMBOLSABLES

Anexo A.

1. Sueldos pagados a la mano de obra empleada directamente por EL CONTRATISTA para la ejecución del trabajo incluyendo horas extras, mantenimiento, impuestos, seguros sociales y otros beneficios dictados por la ley.

2. Pagos hechos por EL CONTRATISTA a los subcontratistas aprobados.

3. Todos los costos de materiales y equipo incorporado en la obra, incluyendo impuestos y transportación, menos los descuentos que obtenga EL CONTRATISTA.

4. Arrendamientos para todos los artículos necesarios de maquinaria y equipo sobre el valor de US$1,500 (mil quinientos dólares) cada una, empleados en la obra, ya sean propiedad del CONTRATISTA o alquilados de otros, más transportación, montaje, seguros, desmontaje y retorno al punto de origen.

5. Todos los costos de materiales, herramientas y otros equipos con valor menos de US$1,500 (mil quinientos dólares) cada uno, requeridos por EL CONTRATISTA para la construcción del proyecto.

6. Combustibles, cargos de mantenimiento y reparación, incluyendo llantas, piezas de repuesto, cables, dientes, lubricantes, cuchillas de corte, etc., requeridos para todos los artículos de equipo, planta y maquinarias.

7. Salarios, incluyendo impuestos, seguro s sociales, jubilación, vacación, días de fiesta y seguros de empleados de supervisión y oficinistas del CONTRATISTA asignados a la obra y/o con residencia en la República Dominicana.

8. Gastos de traslado de los empleados asalariados asignados a la obra, incluyendo transportación, mantenimiento y gastos que se presenten en el traslado de las familias y artículos de uso doméstico.

9. Todos los impuestos, cuotas de permiso, avaluaciones, derechos y otros costos similares.

10. Gastos de asistencia médica e incapacidad y costos de seguros sociales y seguros contra responsabilidad civil a terceros (incluyendo automóvil y otros daños) con límites de US$1,000,000 (un millón de dólares).

11. Gastos misceláneos como artículos de escritorio, servicio telefónico, papelería, correo, telegramas, llamadas telefónicas de larga distancia, tiempo computadora, etc.

12. Gastos de servicios contables, auditores, abogados, consultores de ingeniería y otros consultadores como se requieran en conexión con contratos con otras personas, este contrato, o la obra.

13. Gastos para reclutamiento del personal.

14. Gastos de electricidad, gas, combustibles, agua, aguas negras y otros servicios de utilidad.

15. Costos por servicios bancarios y costos relacionados al manejo de fondos, así como costos para seguros de fidelidad, falsificación y planilla de pagos.

16. Todos los gastos de suministrar, transportar, construir, montar, instalar y operar edificiaciones y amueblar las facilidades de vivienda y recreo y para instalaciones fijas como oficinas, talleres, almacenes, verjas, etc. (incluyendo instalaciones móviles y otros equipos).

17. Todos los costos de limpieza y demovilización.

18. Todas las primas de seguros, incluyendo primas para riesgo de los constructores, riesgo de política y cualquier fianza o garantía requerida.

19. Todas las otras pérdidas y gastos de cualquier clase, que no sean compensados por seguros o de otra manera, los cuales sean incurridos por el CONTRATISTA en conexión con el trabajo, que no

hayan resultado por negligencia o actos voluntarios de mala conducta de administradores principales del CONTRATISTA.

20. El Departamento de Contabilidad de la Oficina Principal del CONTRATISTA, Departamento de Pago y Gastos de Computadora, si se usa en el proyecto.

21. Gastos de viaje de oficiales y ejecutivos del CONTRATISTA en conexión al manejo general del proyecto, hasta un total de US$50,000 (cincuenta mil dólares).

22. Costos de ingeniería de la oficina principal del CONTRATISTA para diseño de instalaciones, maquinarias y encofrados de hormigón por una suma que no exceda US$100,000.00 (CIEN MIL DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA).

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

COSTOS NO-REEMBOLSABLES

1. Salarios y gastos de oficiales y otros empleados del CONTRATISTA que no son directamente asignados y con residencia en el sitio o en la República Dominicana a menos que hayan sido previstos en otra parte, o, de otra manera, autorizado por parte del CONTRATANTE.

2. Gastos de las oficinas principales o divisionales del CONTRATISTA, exceptuando los previstos específicamente.

3. Contribuciones o donaciones, excepto aquellas aprobadas por EL CONTRATANTE de antemano.

4. Costos incurridos antes de la ejecución del contrato.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

COSTOS REEMBOLSABLES

Anexo A.

1. Sueldos pagados a la mano de obra empleada directamente por EL CONTRATISTA para la ejecución del trabajo incluyendo horas extras, mantenimiento, impuestos, seguros sociales y otros beneficios dictados por la ley.

2. Pagos hechos por EL CONTRATISTA a los subcontratistas aprobados.

3. Todos los costos de materiales y equipo incorporado en la obra, incluyendo impuestos y transportación, menos los descuentos que obtenga EL CONTRATISTA.

4. Arrendamientos para todos los artículos necesarios de maquinaria y equipo sobre el valor de US$1,500 (mil quinientos dólares) cada una, empleados en la obra, ya sean propiedad del CONTRATISTA o alquilados de otros, más transportación, montaje, seguros, desmontaje y retorno al punto de origen.

5. Todos los costos de materiales, herramientas y otros equipos con valor menos de US$1,500 (mil quinientos dólares) cada uno, requeridos por EL CONTRATISTA para la construcción del proyecto.

6. Combustibles, cargos de mantenimiento y reparación, incluyendo llantas, piezas de repuesto, cables, dientes, lubricantes, cuchillas de corte, etc., requeridos para todos los artículos de equipo, planta y maquinarias.

7. Salarios, incluyendo impuestos, seguro s sociales, jubilación, vacación, días de fiesta y seguros de empleados de supervisión y oficinistas del CONTRATISTA asignados a la obra y/o con residencia en la República Dominicana.

8. Gastos de traslado de los empleados asalariados asignados a la obra, incluyendo transportación, mantenimiento y gastos que se presenten en el traslado de las familias y artículos de uso doméstico.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

9. Todos los impuestos, cuotas de permiso, avaluaciones, derechos y otros costos similares.

10. Gastos de asistencia médica e incapacidad y costos de seguros sociales y seguros contra responsabilidad civil a terceros (incluyendo automóvil y otros daños) con límites de US$1,000,000 (un millón de dólares).

11. Gastos misceláneos como artículos de escritorio, servicio telefónico, papelería, correo, telegramas, llamadas telefónicas de larga distancia, tiempo computadora, etc.

12. Gastos de servicios contables, auditores, abogados, consultores de ingeniería y otros consultadores como se requieran en conexión con contratos con otras personas, este contrato, o la obra.

13. Gastos para reclutamiento del personal.

14. Gastos de electricidad, gas, combustibles, agua, aguas negras y otros servicios de utilidad.

15. Costos por servicios bancarios y costos relacionados al manejo de fondos, así como costos para seguros de fidelidad, falsificación y planilla de pagos.

16. Todos los gastos de suministrar, transportar, construir, montar, instalar y operar edificiaciones y amueblar las facilidades de vivienda y recreo y para instalaciones fijas como oficinas, talleres, almacenes, verjas, etc. (incluyendo instalaciones móviles y otros equipos).

17. Todos los costos de limpieza y demovilización.

18. Todas las primas de seguros, incluyendo primas para riesgo de los constructores, riesgo de política y cualquier fianza o garantía requerida.

19. Todas las otras pérdidas y gastos de cualquier clase, que no sean compensados por seguros o de otra manera, los cuales sean incurridos por el CONTRATISTA en conexión con el trabajo, que no

hayan resultado por negligencia o actos voluntarios de mala conducta de administradores principales del CONTRATISTA.

20. El Departamento de Contabilidad de la Oficina Principal del CONTRATISTA, Departamento de Pago y Gastos de Computadora, si se usa en el proyecto.

21. Gastos de viaje de oficiales y ejecutivos del CONTRATISTA en conexión al manejo general del proyecto, hasta un total de US$50,000 (cincuenta mil dólares).

22. Costos de ingeniería de la oficina principal del CONTRATISTA para diseño de instalaciones, maquinarias y encofrados de hormigón por una suma que no exceda US$100,000.00 (CIEN MIL DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA).

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

ANEXO C: COSTO DE MANO DE OBRA DOMINICANA

La base para establecer cualquier aumento o disminución en el costo de la mano de obra dominicana, incluyendo beneficios sociales, deberán ser aquellas tasas establecidas en los siguientes documentos publicados por la Secretaría de Estado de Trabajo.

1. Tarifa de salario mínimo de carácter nacional, para el ramo de la plomería de la industria de la construcción. Res. 10-73.

2. Tarifa de salario mínimo, de carácter nacional, para el ramo de pintores de la industria de la construcción. Res. Num. 32-62.

3. Tarifa de salario mínimo de carácter nacional, para el ramo de reforzadores (varilleros) de la industria de la construcción. Res. Num. 7-63.

4. Tarifa de salarios mínimos para los operadores de aparatos mecánicos (Máquinas pesadas) en todo el territorio nacional. Res. Num. 13-70.

5. Tarifa de salarios mínimos de carácter nacional, para los trabajadores electricistas. (Industria de la Construcción) Res. Num. 31-62.

6. Tarifa de salarios mínimos de carácter nacional, para los topografos, niveladores, seccionistas, cadeneros y portamiras. Res. Num. 10-71.

7. Tarifa de salarios mínimos para los trabajadores albañiles en todo el territorio Nacional. Res. Num. 25-62.

8. Tarifa de salarios mínimos de carácter nacional, para el ramo de carpinteros de la industria de la construcción. Res. Num. 1-63.

Y la Ley Num. 81 publicada en el Listín Diario, en fecha 29 de noviembre de 1974.

Los Beneficios Sociales serán aquellos establecidos por las Leyes de Trabajo Dominicanas, y vigentes en marzo 1, 1975.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1a

LEGISLATURA ord. DE 1975

REGISTRADA AL No. 159

en el folio ——— del libro letra ———

No. ——— de asientos de Leyes, Resoluciones y Decretos votados por el Senado

y consta de ———

hojas escritas en máquinas a razón de dos espacios horizontales.

Santo Domingo, 9 de abril 1975

Jefe de las Oficinas del Senado

SENADO * República Dominicana *

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Anexo D

El programa anexo de tasas de renta de equipo provee una lista tentativa de equipo que el CONTRATISTA tiene la intención de proveer para su uso en la ejecución de los trabajos, un estimado del número anticipado de meses que cada tipo de equipo será usado y la renta básica que se cargará a EL CONTRATANTE.

Se entiende que este programa no incluye todo el equipo que se requerirá y luego durante la realización de los trabajos podrá encontrarse que algunos de los equipos indicados puede que no sean necesarios. EL CONTRATISTA tendrá a su completa discreción y criterio la selección de equipo y el número de unidades requeridas. Las tasas de Renta Básica mostradas no incluyen costos de mobilización, demobilización, gastos de operación y mantenimiento, los cuales serán pagados separadamente. Todos los pagos hechos por EL CONTRATANTE a EL CONTRATISTA por renta de equipo bajo este Contrato deberán hacerse en dólares de los Estados Unidos de Norte América.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

DESCRIPCION	Meses Estimados en el Trabajo	Renta Basica Renta/Mes
4 1/2-5 cy-Shovel/Dragline 88B	15	6270
2 1/2-3 cy-Shovel/Backhoe/Drag 71B	25	3130
3/4 cy-Backhoe/Dragline 38B	40	1750
70-90 Ton Truck Crane	42	2350
50-60 Ton Truck Crane	40	1750
12-15 Ton Hydro Crane	83	1100
Cat D9G Doz. w/Ripper	175	2750
Cat D9G Doz.	240	2550
Cat D8H Doz. w/ Ripper	148	1900
Cat D8H Doz.	220	1750
* Cat D7 Doz.		1500
Cat D6C Doz.	32	1000
* Cat D5B Doz.		800
Cat 834 Dozer	25	2500
15-cy Front End Loader-D600	120	4000
10-cy Front End Loader Cat 992	37	3400
6 cy Front End Loader Cat 988	70	2150
4 cy Front End Loader Cat 966C	38	1400
3/4-1cy Front End Loader w/Backhoe Attachment	36	750
* Cat 977 Loader		1800
2-4 Ton Forklift	42	450
10-15 Ton Forklift	38	900
Cat. 651B Scrapers	70	4840
Rome Disc	35	220
Cat DW 21 w/50 Ton Roller	35	1250

DESCRIPCION	Meses Estimados en el Trabajo	Renta Basica Renta/Mes
Cat. 631B w/Southwest Roller	50	1800
10-14 T Steel Wheel Roller	20	650
Hyster DBL 5x5 Sheeps-Foot Roller	72	270
Hyster C250A Vib. Compactors	75	900
Cat. 12 Motor Grader	40	1000
Cat. 14 Motor Grader	40	1350
Cat. 16 Motor Grader	60	1850
120 Ton Bottom Dump Trucks D4655	590	2970
35 Ton End Dump Trucks Cat 769B	260	1950
Klein 12,000 Gallon Semi Water Tr.	50	1300
Cat. 769B w/6000 Gal. Water Tank	80	900
Press Weld Conc. Pump	14	1900
8 cy Transit Mix Trucks	75	750
8 cy Agitator Trucks	90	450
Passenger Cars	250	100
Ambulance	42	100
40 Man Passenger Bus	150	350
14 Man Passenger Bus	40	130
1/2 Ton Pickup Truck Ford F100	1100	100
3/4 1 1/2 Ton Truck Ford F250	150	110
1 1/2-2 1/2 Ton Truck Ford F350	75	125
5-7 1/2 Ton Truck Ford F600	260	300
1 1/2 Ton Hydra-Boom Attachment	150	110
Goodyear Design Tire Truck	40	450
20-25 Ton Truck-Ford LNT 8000	75	600
Combination Lube Trucks	70	750
Fuel Truck LNT 8000	70	700

SENADO REPUBLICA DOMINICANA

DESCRIPCION	Meses Estimados en el Trabajo	Renta Breca Renta/Mes
Ford LT9000 Tractor	42	600
75 Ton Low-Bed Trailer	42	430
3-5 Ton Hydra Boom Attachment	75	200
Portable Shop Complex	8	1000
Office Trailer	8	300
1200 CFM Port Diesel Comp	280	1330
900 CFM Port Diesel Comp	42	1000
* 600 CFM Port Diesel Comp		670
175-200 CFM Port Diesel Comp	160	200
3-4 1/2" Trac Drill	296	680
Concrete Batch Plant	33	7500
Aggregate & Filter Plant	31	12000
Bentonite Slurry Plant	12	2860
Portable Light Towers (5 Kw)	240	170
Portable Light Towers (10 Kw)	120	270
50 Kw Portable Generator	80	250
100 Kw Portable Generator	116	350
500 Kw (Cat 398) Generators w/Switchgear & Distributor Modules	72	1400
167 KVA 1ϕ 4160/480V Transformer	120	30
333 KVA 1ϕ 4160/480V Transformer	120	50
Truck Mounted Drill Jumbo	10	2970
Truck Mounted Service Jumbo	10	2970
Gardner Denver D93 Drifter Drills with Boom and Positioner	80	1000
Gardner Denver D123 Drifter Drill w/8' Screw Feed & Boom	20	1200
15 Ton Overhead Crane (Shop)	160	450

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

2-28-75

ESPECIFICACIONES GENERALES - SABANA YEGUA

REVISED - SPANISH

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

HANSON · RODRIGUEZ
S.A.

INCAR

CONSULTING ENGINEERS / INGENIEROS CONSULTORES

REPUBLICA DOMINICANA

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS.

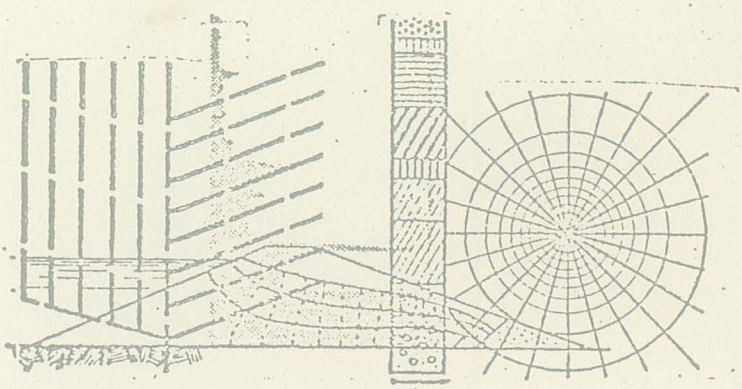
PROYECTO PRESA DE SABANETA

RIO SAN JUAN, SAN JUAN DE LA MAGUANA

DISEÑO DEFINITIVO

ESPECIFICACIONES GENERALES

TOMO I



SANTO DOMINGO, OCTUBRE DE 1973

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

ESPECIFICACIONES GENERALES

INDICE

CAPITULOS		PAGS.
I	OBJETO Y DISPOSICIONES DE LAS ESPECIFICACIONES	1
II	TERMINOS EMPLEADOS	4
III	CONTRATO	12
IV	CONOCIMIENTO Y OBSERVANCIA DE LAS LEYES DOMINICANAS	36
V	ACTUACION DE LAS PARTES EN CUANTO AL TRABAJO MOTIVO DEL CONTRATO	47
VI	COMPENSACIONES AL CONTRATISTA	88

INCAR

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

CAPITULO I

OBJETO Y DISPOSICION DE LAS ESPECIFICACIONES

I-1.0.0 ESPECIFICACIONES GENERALES Y TECNICAS

I-1.1.0 DEFINICION

Se entenderá por Especificaciones Generales y Técnicas el conjunto de disposiciones, requisitos, condiciones e instrucciones que el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI) estipulará para la ejecución de esta Obra y que se encuentran consignadas en los tomos I, II. ~~III~~. Sus estipulaciones obligan tanto al Instituto como al Contratista que ejecuta esta Obra para el al amparo de un Contrato; con la misma fuerza legal que este último, de acuerdo con lo pactado en dicho documento.

I-1.2.0 OBJETO DE LAS ESPECIFICACIONES GENERALES Y TECNICAS

El objeto de estas especificaciones es complementar las estipulaciones contenidas en el Contrato, con la idea de establecer, en los aspectos previsibles dentro de los alineamientos que se marcan en las declaraciones y cláusulas del Contrato, los preceptos que deberán normar la actuación de las partes contratantes. Además, definir las obras cuya realización se pretende lograr en cada uno de los conceptos de trabajo que formen parte del Contrato; establecer las normas técnicas generales a las

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

que deberá sujetarse la ejecución de esos conceptos de trabajo, y las normas que permitan calificar la idoneidad de los resultados obtenidos.

I-1.3.0 DISPOSICION

Por el carácter que revisten las diversas especificaciones, éstas se han agrupado en Especificaciones Generales y Especificaciones Técnicas.

I-1.3.1 Las Especificaciones Generales, como su nombre lo indica, están formadas por el conjunto de estipulaciones de aplicación general al Contrato que celebre el Contratante y constituyen el primer tomo.

I-1.3.2 Las Especificaciones Técnicas, que constituyen el segundo ~~y tercer~~ tomo, contienen todas las estipulaciones relativas a los diversos conceptos de trabajo que intervienen en la ejecución de las obras o sea, la definición de la obra que se requiere en cada concepto de trabajo, las normas técnicas a que deberá sujetarse su ejecución, la forma en que se medirá el trabajo ejecutado y la base sobre la cual se pagarán al Contratista las compensaciones a que tenga derecho.

I-1.3.3 La identificación y la localización de una Especificación determinada, se hará mediante el número clave de la misma, que se formará agrupando en forma decimal y en el orden que se señala, los números del Capítulo, Cláusula, Inciso y Fracción que le corresponden en el texto de este volúmen.

INCAH

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

I-1.4.0 OTRAS ESPECIFICACIONES

Además de las Especificaciones Generales y Técnicas, se redactarán, cuando se requiera, las complementarias necesarias para el mejor entendimiento de los propósitos del Contrato. El Contratista tendrá opción a recurrir a cualquier especificación de algún organismo internacional de calidad reconocida, pero que no vaya contra la calidad del trabajo requerido.

I-1.5.0 MODIFICACIONES

Si después de entregar al Contratista los planos y especificaciones correspondientes a la Obra y al iniciar los trabajos durante la ejecución, se encuentra necesario hacer modificaciones, se prepararán los planos y especificaciones relativas, los cuales se considerarán como incluïdos de antemano en el Contrato.

I-1.5.1 El Contratista no tendrá derecho alguno a exigir aumento en los precios unitarios, salvo en casos excepcionales en que se trate de modificaciones o adiciones fundamentales, siempre que el Contratista demuestre a satisfacción del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI) que esas modificaciones o adiciones, implican, en el conjunto de la obra, aumento considerable en los costos, de tal magnitud, que hagan incosteable el Contrato.

I-1.5.2 Las modificaciones se harán del conocimiento del Contratista, en aviso anticipado y por escrito, que enviará el Contratante con suficiente anticipación.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

CAPITULO II

TERMINOS EMPLEADOS

II-1.0.0 DEFINICIONES

II-1.1.0 APROBADO

Término usado al referirse a planos y documentos en general relativos al Contrato y a estas Especificaciones y que quiere el acto de los Funcionarios del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos o de su representante, quienes, después de revisión concienzuda, autorizan con su firma dichos planos o documentos para que adquieran vigencia total y forzosa, en los términos contenidos en los mismos, o en los definidos por el Contrato o por estas Especificaciones. Dicha vigencia sólo podrá suspenderse, modificarse o anularse, por orden expresa y explícita de los mismos Funcionarios o de otros de superior jerarquía.

II-1.2.0 A.S.T.M.

La American Society of Testing Materials o sus Especificaciones.

II-1.3.0 A.W.W.A.

American Water Works Association o sus Especificaciones.

II-1.4.0 D.I.N.

Normas del Instituto Aleman

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

II-1.5.0 CORPS OF ENGINEERS

Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos.

II-1.6.0 BUREAU OF RECLAMATION

Oficina de Reclamaciones del Departamento de Interior de los Estados Unidos de América.

II-1.7.0 BANCO

El Banco o Institución de Financiamiento o cualquier Funcionario o persona que ejerza los poderes que éste haya delegado, que intervenga en la celebración del Contrato.

II-1.8.0 BANCO DE PRESTAMO

Sitio aprobado por el Contratante para la extracción de materiales naturales que sean necesarios para la ejecución de las obras.

II-1.9.0 CATALOGO

Es la relación de los diversos conceptos de trabajo que intervienen en la ejecución de las obras que lleva a cabo el Contrante.

II-1.10.0 CONCEPTO DE TRABAJO

Es la descripción de cada uno de los trabajos que deben integrar la Obra.

II-1.11.0 CONTRATANTE

Para el trabajo que llevará a cabo el Contratista, el Contratante será

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

el Gobierno Dominicano a través del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI).

II-1.12.0 CONTRATISTA

Es la persona, compañía, empresa o corporación que mediante Contrato celebrado con el Contratante, tome a su cargo la ejecución de la Obra, ya sea que obre por sí o por medio de sus Representantes debidamente autorizados.

II-1.13.0 CONTRATO

Documento en que se hace constar las obligaciones y derechos del Contratante y del Contratista para la realización de la obra.

II-1.14.0 ESPECIFICACIONES

El conjunto de disposiciones, requisitos, condiciones e instrucciones que el Contratante estipule para la ejecución de la obra.

II-1.15.0 ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

Disposiciones o instrucciones que dicte el Contratante para ser aplicadas en determinado trabajo y que modifiquen o adicionen las Especificaciones Generales y/o Técnicas.

II-1.16.0 ESPECIFICACIONES GENERALES Y TECNICAS

Las contenidas en los tomos I y, II. ~~y III.~~

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

II-1.17.0 ESTIMACION O CUBICACION

Es la clasificación, medición y evaluación de las cantidades de trabajo ejecutadas por el Contratista de acuerdo con los planos, las especificaciones y las instrucciones del Ingeniero en un lapso determinado.

II-1.18.0 ESTIMACION FINAL

Es la clasificación, medición y evaluación de las cantidades de trabajo ejecutadas por el Contratista de acuerdo con los planos, las especificaciones y las instrucciones del Ingeniero, desde la iniciación de las obras hasta la recepción de éstas por el Contratante.

II-1.19.0 IN.D.R.H.I.

Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos. Institución del Gobierno Dominicano encargada de la ejecución de la Obra.

II-1.20.0 INGENIERO

Empresa o persona representante del Contratante ante el Contratista, quien por poderes que aquel le confiere tiene a su cargo el supervisar los distintos aspectos del trabajo y exigir al Contratista que se cumplan en ellos las estipulaciones del Contrato o de las Especificaciones. Cualquier otro Funcionario que designe el Contratante para desempeñar por sí funciones análogas a las del Representante.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

II-1.21.0 LIQUIDACION

Valorización del importe de las obras ejecutadas y estimadas.

II-1.22.0 LIQUIDACION FINAL

Valorización del total de las obras ejecutadas y estimadas desde la iniciación de los trabajos hasta la recepción de éstos por parte del Contratante.

II-1.23.0 OBRA

Trabajo o construcción efectuado de acuerdo con lo fijado en el proyecto y/o lo ordenado por el Contratante, cumpliendo con lo estipulado en las Especificaciones Generales y Técnicas y las Especificaciones Complementarias, si las hubiere.

II-1.24.0 PAGO

Cumplimiento del Contratante con las obligaciones pecunarias que le señale el Contrato.

II-1.25.0 PLANOS

Los dibujos o reproducciones de los dibujos aprobados por el Contratante donde se consignan la localización, dimensiones y en general, todas las características de la obra por ejecutarse.

II-1.26.0 PLAZO DE ENTREGA

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El lapso de que dispone el Contratista para la ejecución de la obra a satisfacción del I.N.D.R.Hl. Los días, meses o años que se utilicen para determinar dicho lapso, se entenderán naturales del calendario, independientemente de que sean laborables o no, en los términos del Código Dominicano de Trabajo.

II-1.27.0 ~~PRECIOS UNITARIOS~~

~~Remuneración pecuniaria al Contratista por unidad de obra que ejecute en cada concepto y que comprende el pago de todas las erogaciones que haya efectuado el Contratista para la ejecución del mismo de acuerdo con las Especificaciones, así como su utilidad y los intereses del capital invertido.~~

II-1.28.0 PROGRAMA DE TRABAJO

Documento que muestra las cantidades de obra que deberá realizar el Contratista en cada uno de los conceptos del catálogo y en cada uno de los meses que comprenda el plazo de entrega de la obra.

II-1.28.1 Siempre que se mencionen plazos en días, se entenderá que se habla de días sucesivos del Calendario Gregoriano, sin hacer distinción de días hábiles, festivos u otros. Concepto análogo debe entenderse cuando se fijen plazos en meses o años.

II-1.29.0 PROGRAMACION

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Plan y programa que, para la ejecución de la Obra, presentará el Contratista a consideración del Contratante; representado en una gráfica de barras ~~pero obtenido mediante el empleo del método de "Ruta Crítica" (C.P.M.)~~.

II-1.30.0 PROYECTO

Conjunto de planos, datos, normas, especificaciones, etc., a los que debe ajustarse la ejecución de la obra.

II-1.31.0 SUPERVISION

Empresa o persona legalmente constituída con poderes otorgados por el Contratante para supervisar la ejecución de la Obra. Este término complementa al indicado en el inciso II-1.20.0.

II-1.32.0 SUBCONTRATISTA

Persona, firma o corporación que mediante autorización previa del Contratante y del fiador del Contratista se hace cargo de la ejecución de la obra contratada o de alguna parte de ella, conforme a un contrato que a su vez celebra con el Contratista.

II-1.33.0 PROPOSICION

La licitación u ofrecimiento de precios que para el trabajo a que se convoca hace el postor por escrito.

II-1.34.0 POSTOR

INCAIRN

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

La persona, compañía o corporación contratista, nacional o extranjera, que presente proposición para hacer el trabajo a que se convoca, obrando por sí, o por medio de sus representantes debidamente autorizados.

II-1.35.0 CONDICIONES DE LOS CONTRATOS INTERNACIONALES PARA OBRAS DE CONSTRUCCION DE INGENIERIA CIVIL

Pliego de condiciones adicionales y cuyos incisos se tomarán en cuenta para complementar lo indicado en las presentes especificaciones.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

CAPITULO III

CONTRATO

III-1.0.0 CONVOCATORIA.

III-1.1.0 DEFINICION

Convocatoria es la invitación que hace el Contratante, para que Ingenieros y Compañías Contratistas Dominicanas o Extranjeras presenten proposiciones para ejecutar las obras, satisfaciendo los requisitos y condiciones que se establecen en estas especificaciones.

III-1.2.0 CONSTITUCION

Constituyen la convocatoria, la invitación en sí y los anexos relativos.

III-1.3.0 OBJETO

La convocatoria tiene por objeto promover la concurrencia de ofertas para seleccionar, entre las empresas constructoras interesadas, la más idónea para ejecutar la Obra en cuestión.

III-2.0.0 PROPOSICION

III-2.1.0 DEFINICION

Proposición es la oferta o licitación de precios unitarios que, para la ejecución del trabajo a que se refiere la convocatoria y atendiendo a

INICAH

las condiciones y requisitos de la misma, hará el Postor en las formas proporcionadas al efecto por el Contratante.

III-2.2.0 INVESTIGACION DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO

Los Postores deberán examinar cuidadosamente los planos y especificaciones, inspeccionar el lugar del trabajo, hacer sus propias estimaciones de los elementos que necesiten y de los dificultades concernientes a la ejecución de los trabajos objeto de la Convocatoria; tomar en cuenta las condiciones locales, abundancia o escasez de trabajadores, incertidumbre de las condiciones climáticas, demandas de agua para las tierras irrigadas aguas abajo de la cortina y cualesquiera otras contingencias que pudieran afectar la construcción de la Obra. A petición del Postor, un representante autorizado por el INDRHI, señalará los sitios del trabajo. En ningún caso asumirá el INDRHI responsabilidad alguna por las conclusiones que el Postor derive del examen del lugar y de las circunstancias señaladas antes. La falta de que el Postor se familiarice con la información relativa a estas condiciones, no releva al Contratista de asumir toda la responsabilidad de ejecutar y terminar con buen éxito los trabajos.

III-2.3.0 PROPOSICIONES DE COMPAÑIAS DOMINICANAS Y EXTRANJERAS ASOCIADAS PARA EJECUTAR LAS OBRAS CORRESPONDIENTES AL PRESENTE CATALOGO

Para la adjudicación del Contrato correspondiente a los trabajos

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

amparados por el Catálogo, se tomarán en consideración las proposiciones que presenten Compañías Dominicanas y Extranjeras asociadas en tal forma, que garanticen un mejor desarrollo de los trabajos de la obra en conjunto. Con tal objeto, los Postores que así lo deseen podrán presentar su proposición de precios unitarios.

III-2.3.1 PROPOSICIONES DE COMPAÑIAS EXTRANJERAS

Cuando el Postor sea de nacionalidad extranjera, deberá presentar ante el Contratante un Curriculum Vitae que ampare los trabajos desarrollados y que sea totalmente satisfactorio para el Contratante, sobretodo indicando indicando las experiencias en trabajos similares al que ampara este Catálogo. Estos datos también serán necesarios, si la proposición se hace como lo indica el inciso III-2.3.0.

III-2.4.0 FORMA DE PRESENTAR LA PROPOSICION

La proposición debe hacerse precisamente en los formularios que el INDRHI, suministrará para el efecto. La proposición debe comprender la totalidad del trabajo a que se refieren estas Especificaciones y el Postor debe llenar los renglones en blanco a máquina o con tinta, con letra fácilmente legible, sin correcciones ni enmendaduras. Los precios unitarios se anotarán tanto con número como con letras y se expresarán en Moneda Nacional. El Postor deberá firmar con tinta la proposición e indicar en ella con toda claridad su nombre completo, razón

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

social y el domicilio correspondiente.

III-2.5.0 ENTREGA DE LA PROPOSICION

La Proposición deberá entregarse en sobre cerrado y sellado. Se escribirá claramente fuera del sobre la Convocatoria, la designación completa del trabajo de que se trata y el nombre y dirección del Postor. La Proposición será entregada personalmente por el Postor el día y hora señalados para la apertura de las mismas y deberá ir acompañada con los anexos correspondientes.

III-2.6.0 RETIRO DE LAS PROPOSICIONES

Una vez presentada la Proposición, no podrá ser retirada por ningún motivo.

III-3.0.0 CATALOGO

III-3.1.0 CANTIDADES DE TRABAJO

Aparecen en el Catálogo tal como han sido estimadas por el Contratante y sólo servirán de base para calcular el monto del Contrato por celebrar. No se garantiza su exactitud y no se derivará de ésto, ninguna responsabilidad para el Contratante. Lo anterior anula lo indicado al respecto en las condiciones de los Contratos Internacionales para Obras de Construcción de Ingeniería Civil.

III-4.0.0 CONCURSO

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

III-4.1.0 ~~OBJETO~~

~~Es objeto del Concurso examinar y dictaminar sobre las proposicio-~~ nes presentadas, eligiendo la que más convenga de acuerdo con la naturaleza y finalidad del trabajo materia del Concurso.

III-4.2.0 APERTURA DE LAS PROPOSICIONES

Las proposiciones se abrirán con intervención del representante del Contratante, en presencia de los interesados que asistan al acto; se leerán en alta voz, en el lugar, día y hora especificados en la Convocatoria y se rubricarán por los presentes.

III-4.3.0 REVISION DE LAS PROPOSICIONES

El Contratante comprobará que cada Postor haya cumplido con todos los requisitos del Concurso.

III-4.3.1 Los precios unitarios e importes anotados por el Postor en el Catálogo de Precios se considerarán siempre en Moneda Nacional y serán revisados por el Contratante en la forma siguiente:

En caso de discrepancia entre los precios unitarios anotados con número y los anotados con letras, serán éstos últimos los que se tomarán en cuenta; además, en caso de encontrarse errores en las operaciones aritmeticos, se reconocerán como correctos los productos de las cantidades de trabajo asentadas en el Catálogo por los precios unitarios correspondientes asentados con letras. ~~Respecto al importe total de la proposición~~

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

~~se tomarán en cuenta las correcciones que de acuerdo con lo anterior~~ deban hacerse a los importes parciales, así como la suma de ellos.

III-4.4.0 CONSIDERACION DE LAS PROPOSICIONES Y DERECHO PARA RECHAZARLAS

El Contratante se reserva el derecho de dispensar defectos en las proposiciones y de rechazar alguna, algunas o todas ellas. Las proposiciones pueden ser rechazadas si no contienen todos los datos solicitados; si muestran cualquier alteración del formulario proporcionado al Postor; si contienen tachaduras o enmendaduras, o están con letra no facilmente legible que haga dudosa su interpretación; si contienen posturas condicionales o alternativas, o adiciones cuando no se hayan pedido; si el Postor se reserva el derecho de aceptar el Contrato en caso de que a él se le adjudique y en general si presentan irregularidades de cualquier clase.

III-4.4.1 También podrán ser rechazadas alguna, varias o todas las proposiciones, si contienen precios evidentemente desproporcionados, o si a juicio del Contratante discrepan de una manera inconveniente de los precios estudiados previamente por el mismo Contratante.

III-4.5.0 DESCALIFICACION DE POSTORES

~~Se considerará como causa suficiente para descalificar a un Postor,~~

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

~~cualesquiera de las siguientes circunstancias:~~

A.- Que presente varias proposiciones bajo el mismo o diferente nombres, ya sea por sí mismo o formando parte de cualquier firma, compañía o asociación.

B.- Que forme parte de una colusión o que se ponga de acuerdo con otros Postores para hacer subir los precios propuestos para el Contrato.

C.- Que no haya cumplido debidamente otros Contratos con el Contratante o con cualquiera otra Dependencia Oficial o Particular, Nacional o Extranjera.

D.- Que a juicio del Contratante carezca de la experiencia o equipo necesario para la ejecución satisfactoria del trabajo.

E.- Que no demuestre a entera satisfacción del Contratante poseer los recursos económicos necesarios para iniciar, proseguir y terminar los trabajos, de acuerdo con el programa de trabajo.

III-5.0.0 PERSONALIDADES

III-5.1.0 DEL CONTRATANTE

Queda definida en todos sus aspectos en el texto de la Especificación II-1.11.0.

III-5.2.0 DEL CONTRATISTA

~~Como empresario, acreditará su personalidad y capacidad técnica,~~

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

~~administrativa y económica, en la forma y términos que más satis-~~ fagan al Contratante.

III-5.3.0 DEL INGENIERO

Se define en la Especificación II-1.20.0.

III-6.0.0 CONTRATO

III-6.1.0 DEFINICION

Contrato es el instrumento de relación jurídica entre el Contratante y el Contratista, que los obliga, en los términos del propio documento y anexos que lo integran, al cumplimiento de la voluntad de ambos, expresada en él.

III-7.0.0 ADJUDICACION DEL CONTRATO

III-7.1.0 DECISION DEL CONTRATANTE RELATIVA AL CONCURSO

Para la adjudicación del Contrato se tomarán en cuenta, además de los precios propuestos, la capacidad real y efectiva del Postor para ejecutar y concluir el trabajo.

El Contratante juzgará dicha capacidad por la información que suministre el Postor, reservándose el derecho de comprobar, por los medios ~~que estime convenientes, la veracidad de dicha información~~.

III-7.2.0 ~~NOTIFICACION~~

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Una vez determinado por el Contratante el Contratista que se hará cargo de la Obra, el Contratante comunicará a éste la decisión, mediante el Oficio correspondiente.

III-7.2.1 Al recibo de dicho Oficio, que hará las veces de "orden de trabajo", el Contratista deberá tomar las medidas necesarias a fin de iniciar las Obras en cuestión en un plazo no mayor de 60 (sesenta) días posteriores a la fecha del mismo, pero sin responsabilidad alguna para el Contratante en caso de que por cualquier circunstancia, el Contrato en cuestión no llegara a formalizarse.

III-7.2.2 El Contratante a su vez, procederá de inmediato a la formulación del Contrato respectivo, a fin de que éste sea firmado por ambas partes en un plazo no mayor de 30 (treinta) días posteriores a la fecha de adjudicación.

III-7.3.0 DEVOLUCIONES

Las garantías entregadas por los Postores, respecto a la seriedad de la Proposición se devolverán:

A.- A los Postores no agraciados, inmediatamente después que se manifieste la decisión del Contratante respecto al Concurso.

B.- Al Postor agraciado, después de haber firmado el Contrato y de haber entregado la fianza correspondiente.

III-8.0.0 GARANTIA DEL CONTRATO

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

III-8.1.0 ~~Dentro de los 30 (treinta) días posteriores a la fecha del Contrato,~~ el Contratista presentará al Contratante y a favor de quien se le indique, una garantía con importe del 10% (diez por ciento) del valor del propio Contrato, para garantizar el cumplimiento de las obligaciones que le impone el mismo.

III-8.1.1 Esta garantía podrá ser, bien sea una fianza a favor de quien se le indique, expedida por compañía legalmente autorizada, avalada por fiador o fiadores a satisfacción de quien se trate, o bien, un depósito en numerario o en valores negociables.

III-8.1.2 Esta garantía debe permanecer vigente y será retenida por el Contratante por un lapso no menor de un año, después de la fecha en que se hayan recibido a satisfacción del Contratante, las obras motivos del Contrato.

III-8.1.3 Si dentro de este lapso no se hubiere tenido conocimiento de defectos en las obras, responsabilidades del Contratista, o de reclamaciones al mismo por motivo de los trabajos, el Contratante ordenará la devolución de la garantía al Contratista.

III-8.1.4 En caso contrario, permanecerá vigente la garantía hasta que se arreglen por cuenta del Contratista los defectos que hayan en las obras y/o se ha~~yan solventado las responsabilidades y reclamaciones, o bien se hará~~

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

~~efectiva para cumplir estos fines en el caso de que el Contratista se rehusara a satisfacerlas.~~

III-9.0.0 ~~NO FORMALIZACION DEL CONTRATO~~

III-9.1.0 ~~En caso de que dentro del lapso fijado en la Especificación III-8.1.0, el Contratista no otorgue la garantía ahí especificada, se rescindirá el Contrato según se indica en la Especificación III-14.0.0~~

III-10.0.0 SUBCONTRATO O TRASPASO DEL CONTRATO

III-10.1.0 El Contratista no podrá subcontratar o traspasar total o parcialmente el Contrato sin la autorización previa, por escrito, del Contratante. ~~y dicha autorización no tendrá efecto, mientras no presente el Contratista, la fianza que deba substituir a la original en caso de traspaso total del Contrato.~~

La autorización para subcontratar la construcción de parte de la Obra, no relevará al Contratista de la responsabilidad de cumplir totalmente con el Contrato.

III-10.2.0 ~~Para que el Contratante apruebe un Subcontrato, el Contratista deberá entregar la copia certificada del mismo, el consentimiento por escrito del fiador, respecto de dicho Subcontrato y la prueba de que ésto último está garantizado independientemente del Contrato original, con una fianza por el 10% (diez por ciento) de su monto. El Contratante~~

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

~~se reserva el derecho para retirar sin previo aviso, a cualquier Subcontratista que esté trabajando en contravención con lo antes dispuesto y todos los gastos y perjuicios que con ello se originen serán por cuenta del Contratista.~~

III-10.3.0 En la ejecución del Subcontrato, el Contratista tendrá las mismas obligaciones y responsabilidades que le corresponderían si tuviera el manejo directo del trabajo.

III-11.0.0 ~~GARANTIAS ADICIONALES~~

III-11.1.0 ~~En caso de que el fiador de cualquier fianza proporcionada en conexión con este Contrato, llegará a convertirse en inaceptable por el Contratante, o si cualquier afianzador no cumpliera en reportar de tiempo en tiempo su situación económica a peticiones del Contratante, el Contratista será requerido para proporcionar la garantía adicional equivalente, y deberá otorgar esta garantía en un lapso no mayor de 20 (veinte) días de la fecha en que sea requerido para ello.~~

III-12.0.0 SANCIONES POR FALTA DE CUMPLIMIENTO DURANTE LA VIGENCIA Y AL TERMINO DEL CONTRATO

III-12.1.0 Si el Contratista no termina a satisfacción del Contratante la construcción de las obras de este Catálogo, como se menciona en V-7.1.1, en los términos estipulados en las Especificaciones y Planos respectivos,

SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

$1,500.00
deberá pagar al Gobierno Dominicano la suma de RD~~$1,000.00~~ (un mil peso) por cada día de atraso con un límite máximo de aplicación de ~~un~~ 4 mes.

III-13.0.0 SUSPENSION DE LOS TRABAJOS

III-13.1.0 El Contratante podrá ordenar al Contratista la suspensión temporal o definitiva de la construcción de las obras, cuando ésto sea necesario por alguna de las siguientes causas:

A.- Cuando en el desarrollo de la construcción aparezcan condiciones que técnicamente hagan aconsejable la suspensión.

B.- Cuando las circunstancias económicas del Contratante no permitan destinar los fondos requeridos para las obras.

C.- Porque ocurran graves perturbaciones del orden público.

D.- Por cualquier otra causa grave que impida o dificulte grandemente la continuación de los trabajos, a juicio del Contratante.

III-13.2.0 Si la suspensión es temporal, el Contratante lo comunicará al Contratista tan pronto como esta suspensión sea decidida, informándole de su duración aproximada.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

III-13.3.0 No se considerará suspensión y el Contratista conviene en no tener derecho a reclamar por este concepto, si se da la circunstancia de que al hacer las excavaciones cambian las condiciones previstas para el material de la cimentación y sea necesario modificar las cantidades y disposición de las excavaciones y tratamiento de la cimentación proyectada, por variaciones del proyecto, que incluyan inclusive el cambio radical del tipo de la Obra, si durante el lapso requerido para que el Contratante tome la decisión correspondiente, no se suspenden los procesos de excavación y/o tratamiento.

III-13.4.0 En caso de que la suspensión sea total y definitiva, será rescindido el Contrato y el Contratante pagará al Contratista de acuerdo con las disposiciones del Artículo 31 del Contrato. ~~a los precios unitarios fijados en el Catálogo, las cantidades de trabajo que hubiere ejecutado, de acuerdo con las Especificaciones y Planos, hasta la fecha de la suspensión.~~

III-13.4.1 ~~Por los conceptos de trabajo ejecutados que no hayan sido considerados en el Catálogo de Precios Unitarios, se pagará al Contratista el importe de ellos, aplicando precios unitarios que se fijarán de común acuerdo, o en caso de no llegar a dicho acuerdo, se pagará lo que corresponda de la manera que se señala en la Especificación V-14.3.0, en lo relativo a "trabajos extraordinarios a base de administración".~~

III-13.4.2 ~~Los gastos indirectos, tales como transporte e instalación de la planta de~~

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

~~construcción, apertura y arreglo de los caminos necesarios para el~~ trabajo, establecimiento de bodegas y campamentos, etc., serán sometidos al estudio del Contratante, junto con los comprobantes respectivos, aprobados si procede por el Ingeniero, para cuyo efecto el Contratista cuidará durante el transcurso del ejercicio del Contrato, de informar al Ingeniero los datos necesarios que le permitan en caso dado aprobar los comprobantes que se citan atendiendo a lo estipulado en la Especificación V-6.0.0. Con estos datos, el Contratante determinará sobre el importe de los gastos, atendiendo a la justificación o necesidad de cada uno de ellos. Del importe total de estos gastos, el Contratante pagará al Contratista la parte proporcional que corresponda, teniendo en cuenta las cantidades de trabajo que haya dejado de ejecutar, con relación a las cantidades correspondientes de trabajo anotadas en el Catálogo.

III-14.0.0 MOTIVOS DE RESCISION DEL CONTRATO

III-14.1.0 Los motivos de rescisión del Contrato pueden ser los que se indiquen en el Contrato; los que se expresan en la Especificación III-13.0.0 y el mutuo consentimiento de las partes. Los procedimientos a seguir cuando la rescisión se declare por causas no imputables al Contratista, se establecen en la Especificación III-15.0.0 y cuando la rescisión se declare por motivos imputables al Contratista, en la Especificación III-16.0.0.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

III-15.0.0 RESCISION DEL CONTRATO POR CAUSAS NO IMPUTABLES AL CONTRATISTA

III-15.1.0 Cuando la rescisión del Contrato se deba a causas no imputables al Contratista, el Contratante se lo comunicará tan pronto como la rescisión se haya decidido. El procedimiento se seguirá por la vía administrativa y el Contratante pagará al Contratista lo que le corresponda, estimando este pago de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 31 del Contrato.

~~las Especificaciones III-13.4.0, III-13.4.1 y III-13.4.2. Los pagos que como indemnización haga el Contratante al Contratista por los motivos de este inciso, serán los indicados en las condiciones de los contratos internacionales para obras de Ingeniería Civil~~

A título enunciativo las causas no imputables al Contratista son las siguientes:

1.- Fuerza mayor, actos de enemigo público, actos de otros Contratistas de El Estado, incendios, epidemias, restricciones de cuarentena o huelgas ~~que no sean entre los propios empleados del Contratista~~ y prohibiciones gubernamentales a la exportación de determinados artículos (freight embargos) así como aquellas intervenciones de las fuerzas de la naturaleza que la previsión y habilidad razonables del Contratista no pudieran estimar. Estas causas se denominarán " Riesgos exceptuados " y darán lugar a prórroga en el cumplimiento de los plazos que deba cumplir el Contratista.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

2.- Las influencias atmosféricas como tormentas, tempestades, lluvias e inundaciones no caen bajo "Riesgos exceptuados".

3.- El Contratista no será responsable por demoras causadas por retardos u omisiones en procedimientos de expropiación de terrenos, indemnizaciones a los propietarios, derechos de explotación de bancos de préstamo, por corresponder estas operaciones al Contratante. Estas causas generarán compensaciones adecuadas y las ampliaciones correspondientes en los plazos de ejecución de la Obra.

III-16.0.0 RESCISION DEL CONTRATO POR CAUSAS IMPUTABLES AL CONTRATISTA

III-16.1.0 Cuando las causas que motiven la rescisión del Contrato sean imputables al Contratista, la rescisión se llevará a efecto por la vía administrativa de acuerdo con el procedimiento siguiente:

III-16.1.1 El Contratante notificará por escrito al Contratista la violación a los términos del Contrato, falta o defecto en que esté incurriendo, la forma de proceder para remediar el caso, y le concederá un plazo de 10 (diez) días para que proceda a subsanar los inconvenientes o a desmotrar que las violaciones, faltas o defectos de que se trata no le son imputables.

III-16.1.2 Si transcurrido el plazo indicado, el Contratista no ha procedido con las

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

órdenes dictadas, o demostrado que no ha incurrido en violación a los términos del Contrato, falta o defecto, el Contratante tendrá la facultad para declarar la rescisión del Contrato, sin que ésto pueda ser considerado por el Contratista como violación a los términos del mismo.

III-16.1.3 En caso de que el Contratante, previo el procedimiento que acaba de indicarse, declare administrativamente la rescisión del Contrato, tomará a su cargo la terminación de los trabajos, directamente o por medio de otro Contratista y podrá aprovechar en todo o en parte los materiales, el equipo y la planta de construcción del Contratista que se encuentren en el lugar de las Obras, pagándole la compensación equitativa que decida después del estudio del caso, por el valor de los materiales y por el uso de dichos equipos y planta hasta la terminación de las obras, excepto cuando la rescisión del Contrato, tenga lugar en el último período mensual del Programa de Trabajo, en cuyo caso el Contratante no pagará el alquiler ni ninguna otra compensación por el uso en exceso de los Costos del equipo y planta de construcción; las erogaciones Reembolsables que haga el Contratante con motivo de las violaciones al Contrato que dieron origen a su rescisión y las que demande el cambio de organización para la terminación de los trabajos, serán por cuenta del Contratista y se le deducirán del saldo a su favor que tenga o llegue a tener con el Contratante,

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

al hacerse la liquidación final.

III-16.1.4 ~~De no existir a favor del Contratista, el Contratante se resarcirá de dichas erogaciones, haciendo efectiva la fianza a que se refiere la Especificación III-8.1.0, en la cantidad que sea necesaria para cubrirlas.~~

III-16.2.0 El Contratista conviene en que el hecho de que se rescinda el Contrato, no debe entenderse como renuncia del Contratante a ejercitar el derecho que le corresponde para recobrar del Contratista o de sus fiadores, el importe de los daños y perjuicios que le hayan ocasionado su incompetencia para llevar a cabo satisfactoriamente los trabajos.

III-17.0.0 PRORROGA DE LOS PLAZOS DE TERMINACION

III-17.1.0 El derecho del Contratista para proseguir los trabajos, vencido el tiempo correspondiente a su terminación, que se estipula en V-7.1.0, no quedará anulado, ni tendrá el Contratista que cubrir daños por concepto de demora según se indica en la Especificación III-12.0.0, si las demoras se producen por causas no previsibles o

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

fuera de su control, y siempre y cuando en ellas no intervenga en forma ninguna, imprevisión, ineptitud o negligencia del Contratista. Entre tales causas se consideran las siguientes:

III-17.1.1 Que los conceptos de trabajo realmente ejecutados, resulten ser en cantidades mayores que 30% (treinta) por ciento, de las previstas en el Catálogo, sea por las condiciones que presente el terreno o por modificaciones que el Contratante considere necesario hacer en los planos o en las Estipulaciones de las Especificaciones y no en conceptos que, a juicio del Contratante puedan ejecutarse aisladamente dentro del lapso del Contrato, sino en conceptos que se ejecuten en serie y en los que el retraso de uno o varios de ellos por ampliación en las cantidades, se refleje sobre los tiempos de terminación de los trabajos motivo del Contrato, o bien que las modificaciones, sin aumentar las cantidades de los conceptos de trabajo, ocasionen a juicio del Contratante aumento en los tiempos requeridos para su ejecución.

III-17.1.2 Porque el Contratante ordene la suspensión temporal de las obras, de acuerdo con la Especificación III-13.0.0. No se considerarán como suspensiones, para los efectos de este inciso, las que ordene el Ingeniero, de trabajos que no deben realizarse en un momento dado por

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

recibir daño de las condiciones climáticas que en un determinado lapso priven.

III-17.1.3 Porque el Contratante no suministre oportunamente, dada requisición oportuna del Contratista de acuerdo con su programa de trabajo, las órdenes para que el Contratista adquiera por cuenta del Contratante determinados materiales o equipo para la obra.

III-17.1.4 Por causas de fuerza mayor, o en otras palabras, que se presenten catástrofes que impidan el trabajo u obliguen a disminuir su ritmo; que se tengan demoras en los abastecimientos o en los transportes.

III-17.2.0 Cuando se presenten los casos a que se refiere la Especificación III-17.1.0, que hagan suponer al Contratista que no le será posible terminar las obras contratadas dentro del término estipulado, podrá solicitar por escrito al Ingeniero, gestione ante el Contratante que se le conceda la prórroga que juzgue necesaria, exponiendo el motivo de la demora y las razones justificativas de su solicitud, comprobando la conformidad del fiador y acompañando las modificaciones y adiciones necesarias al Programa de Trabajo. Esta solicitud deberá hacerse dentro de los 10 (diez) días posteriores a la fecha en que se presentó la causa de la demora, porque en otra forma será tomada en cuenta.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

III-17.3.0 El Ingeniero verificará los hechos y tramitará la solicitud al Contratante, con sus puntos de vista, en cuanto a la justificación de la demora y magnitud del plazo de prórroga, dentro de los 10 (diez) días siguientes al recibo de la misma, y el Contratante resolverá en definitiva, siendo su decisión final y concluyente.

III-18.0.0 FALTA PARCIAL DE CUMPLIMIENTO

III-18.1.0 Si el Contratista rehusa o fracasa en proseguir con cualquier parte definida del trabajo, con tal diligencia que asegure su terminación dentro del tiempo especificado en el programa de trabajo o cualquier ampliación concedida, o fracasa en terminarla dentro del tiempo prescrito y el Contratante no rescinde el Contrato, de acuerdo con la Especificación III-16.0.0, tendrá el Contratante el derecho de tomar por sí mismo la ejecución de la parte de la Obra en que haya habido demora y proseguirla hasta su terminación, ya sea por medio de otro Contratista o en cualquier otra forma y el Contratista ~~y sus afianzadores~~ será responsable por cualquier exceso de costo que resulte al Contratante por esta causa, exceso de costo que deberán reembolsar al Contratante, así como el importe de los daños que resulten si se produce demora en la terminación de la Obra, cuya manera de estimación se establece en la Especificación III-12.0.0. Si el derecho del Contratista para proseguir la parte de la Obra en cuestión

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

queda invalidado en esa forma, el Contratante podrá tomar posesión y utilizar por si o por otro Contratista para la terminación de dicha parte de la Obra: materiales, herramientas y plantas del Contratista que estén en el lugar y que sean necesarios para el efecto.

III-18.2.0 Si el Contratante no ejerce el derecho que le confiere la Especificación anterior, el Contratista deberá continuar los trabajos, y en caso de producirse demoras en la terminación de las partes de la Obra, se le deducirán de los saldos que tenga o llegare a tener ~~o en su defecto se tomará de su garantía o garantías~~ la cantidad fijada en la Especificación III-12.0.0, como sanciones por liquidación de daños por cada día natural de demora, hasta que los trabajos sean terminados y aceptados.

III-19.0.0 DISPUTAS

III-19.1.0 Cualquier disputa concerniente a cuestiones de hechos que surjan durante el ejercicio del Contrato, que no queden solucionados mediante convenio deberán ser decididas por el Ingeniero, quien expresará su decisión por escrito al Contratista. El Contratista podrá apelar dentro de los 10 (diez) días siguientes al recibo de dicha decisión enviando al Ingeniero una apelación escrita en original, y copia dirigida al Contratante; el Ingeniero informará al Contratante dentro de los 10 (diez) días siguientes a su recibo, los antecedentes del caso y su opinión al respecto; el Contratante decidirá sobre el caso y su fallo

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

será final y concluyente. De no existir dicha apelación la decisión del Ingeniero será final y concluyente. En cualquier caso de apelación que el Contratante juzgue procedente, dará al Contratista la oportunidad de ser escuchado y de suministrar las evidencias de apoyo que se puedan requerir. Mientras el Contratante no dicte su fallo, el Contratista deberá proceder con diligencia en la ejecución del trabajo o acción correspondiente de acuerdo con la decisión del Ingeniero.

III-20.0.0 FALTA DE PRESUPUESTO POR PARTE DEL ESTADO

(Artículo 12 del Contrato)

III-20.1.0 ~~En caso de que el Estado Dominicano no pague al Contratista el importe de la estimación en un plazo no mayor de 30 (treinta) días a partir de la fecha de recibo por el Estado, éste facilitará la negociación de la estimación con una entidad bancaria de tal forma que no se presenten problemas de financiamientos, siendo a cargo del Estado los intereses y gastos de esta negociación~~.

III-21.0.0 DERECHOS A LOS QUE NO RENUNCIA EL CONTRATANTE

III-21.1.0 El hecho de que el Contratante o sus representantes acepten el trabajo motivo del Contrato, el pago parcial o total del mismo, o el hecho de que el Contratante haya tomado posesión de las obras resultando del trabajo, no será interpretado por el Contratista como renuncia del Contratante a su derecho ejercitable en cualquier tiempo, bien sea antes de

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

terminadas las obras, o bien después de ser terminadas, recibidas y pagadas éstas, de comprobar la verdadera cantidad y calidad del trabajo efectuado y de los materiales empleados y de recibir del Contratista o de su fiador el importe de los daños y perjuicios, que por falta de cumplimiento al Contrato se le hayan causado.

INCAR

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

CAPITULO IV

IV-1.0.0 CONOCIMIENTO Y OBSERVANCIA DE LAS LEYES DOMINICANAS

IV-1.1.0 El Contratista deberá conocer las Leyes y Reglamentos actualmente vigentes en la República Dominicana, que puedan afectar en cualquier forma a las personas empleadas en el trabajo, al equipo o material que utilice, a la manera de llevar a cabo la Obra, etc., y sujetarse en su actuación a los mismos. En consecuencia el Contratista conviene en cumplir estrictamente las disposiciones de las Leyes de Trabajo y de Seguros Sociales.

IV-1.1.1 El Contratista conviene en que el Contratante, el Ingeniero o cualquier representante del Contratante, no asumirán responsabilidad ninguna por cualquier violación que haga aquel a las Leyes y Reglamentos de que se trata, ni por las reclamaciones que de ello se deriven.

IV-1.1.2 En caso de que por este motivo se produzcan demoras en la ejecución de los trabajos, ~~el Contratista será responsable por los daños que de ello resultaren al Contratante y conviene en liquidar a éste el monto de los mismos. En caso de no hacerlo el Contratante hará efectivos los saldos que el Contratista tenga o llegue a tener, o utilizará para el efecto las garantías otorgadas por el Contratista a su favor.~~ dichas demoras se reputarán Costos Reembolsables, o Costos No-Reembolsables, como lo estipulado en Anexo A al Contrato.

INCAR

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

IV-2.0.0 CODIGO DOMINICANO DEL TRABAJO

IV-2.1.0 El Contratista se obliga a sujetarse en sus relaciones con el personal de empleados y trabajadores a su servicio a las prescripciones del Código Dominicano del Trabajo.

IV-3.0.0 SALARIOS

IV-3.1.0 El Contratista deberá pagar con rigurosa puntualidad a todos sus trabajadores, precisamente en el sitio de la obra, en los términos y plazos que estipula el Código Dominicano del Trabajo, incondicionalmente y sin excusa ni pretexto de ninguna naturaleza: si es al trabajador, la cantidad que corresponda al tiempo trabajado durante el lapso entre pagos, estimada de acuerdo con la Ley, a la tarifa de salarios convenida entre el trabajador y el Contratista; en ningún caso el salario menor será inferior al salario mínimo aprobado por la Secretaría de Estado de Trabajo para el sitio en donde se efectuará la Obra y para la clase de trabajo que desempeñen los trabajadores.

IV-3.2.0 En caso de que el Contratista fallara en hacer oportunamente el pago de salarios correspondientes a una sola semana, decena o quincena, no siendo esta falla por causa de fuerza mayor, el Contratante puede proceder, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna, a tomar las medidas necesarias para regularizar la situación de falta de pago de

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

salarios, utilizando para ello los fondos del Contratista que tuviere en su poder por concepto de estimaciones en la fecha no pagadas; ~~porcentajes retenidos por garantía, etc~~. El importe de los pagos hechos por este motivo, no será reintegrado al Contratista, ~~quien no tendrá derecho de reclamar al Contratante por motivo de que el importe pagado fuera en mayor o menor cantidad de lo estimado por el como realmente debido.~~

IV-3.3.0 En caso de que en un plazo de tres meses ocurran dos ocasiones de falta de pago puntual del Contratista a sus trabajadores o destajistas, el Contratante podrá mediante aviso por escrito al Contratista, terminar su derecho de proseguir con el trabajo en la totalidad del Contrato, rescindiéndolo, o si al interés del Contratante conviene, sólo en la parte del trabajo en la cual haya existido la falla en el pago y el Contratante podrá proseguir el trabajo hasta su terminación por sí, por medio de otro Contratista o en cualquier otra forma que le convenga.

IV-3.4.0 El Contratista estará en libertad de estipular con sus trabajadores, para los salarios mínimos, salarios mayores que aquellos vigentes en la región, ~~pero en ningún caso tendrá derecho a ninguna compensación adicional sobre los precios del catálogo por esta causa. Tampoco habrá ninguna compensación adicional sobre los precios del catálogo si~~

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

~~por Ley se estableció durante el tiempo de vigencia del Contrato, para la región, un salario mínimo mayor del existente en la fecha de la firma del Contrato, o por los aumentos de cualesquiera sueldos o salarios que necesite el Contratista decretar durante la vigencia del Contrato.~~

IV-4.0.0 TRABAJADORES

IV-4.1.0 El Contratista empleará personal obrero y técnico dominicano. En caso de que considere necesario emplear algún o algunos expertos de otra nacionalidad, solicitará el permiso correspondiente del Contratante. Si éste lo otorga, el Contratista hará los trámites relativos, de manera que la estancia en el país del elemento o elementos en cuestión se ajusten a las Leyes. El Contratante podrá objetar el nombramiento a la presencia en la Obra de un personal determinado por razones justificadas.

IV-5.0.0 LICENCIAS Y DIVISAS

IV-5.1.0 El Contratista ~~deberá obtener~~ obtenga los permisos y licencias que con arreglo a las Leyes y Reglamentos vigentes, sean necesarios para facultarlo a realizar los trabajos. El Contratante pondrá a disposición del Contratista las divisas necesarias para el pago en el exterior del país de los gastos para el cumplimiento del Contrato (materiales, maquinaria, Cuando es necesario que tales costos se reputarán Costos Reembolsables.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

servicio, etc.) La necesidad de divisas se manifestará por el Contratista cuando entregue el programa de construcción.

IV-6.0.0 PATENTES Y REGISTROS

IV-6.1.0 El Contratista será el único responsable por el empleo que haga en la ejecución de los trabajos objeto del Contrato, de cualquier proyecto, invento, material o procedimiento patentado, y los costos que resulten se reputarán Costos Reembolsables o Costos No-Reembolsables, de acuerdo con el Anexo A del Contrato. ~~Si el Contratista hiciera uso de los expresados proyectos, inventos, materiales o procedimientos patentados, sin obtener el permiso correspondiente del dueño de las patentes, pagará por su cuenta o por la de su fiador, la indemnización que le sea reclamada, sin responsabilidad del Contratante, debiendo indemnizar a éste, además, si le resultan daños o perjuicios por el uso indebido de patentes, bien sea antes o después de la terminación de las obras.~~

IV-7.0.0 REQUISITOS ADUANALES Y DE MIGRACION

IV-7.1.0 El Estado concederá al Contratista la exoneración de derechos de arancel y/o impuestos sobre todos los materiales y equipos de cualquier naturaleza importados por el Contratista y que sean necesarios para el cumplimiento del presente Contrato. La lista de materiales y equipos a exonerar deberá ser presentada por el Contratista con anticipación y según el programa de construcción. Una vez terminadas las obras, los equipos y materiales podrán ser reexportados sin

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

pagar impuestos y/o derecho de exportación, pero en caso de ventas en la República Dominicana por parte del Contratista, éste deberá pagar los impuestos correspondientes de Aduanas e intemos que le sean aplicables.

IV-8.0.0 PRECAUCIONES SANITARIAS

IV-8.1.0 El Contratista deberá observar las Leyes y Reglamentos vigentes en la República Dominicana relativos a sanidad, y deberá tomar todas aquellas precauciones que sean necesarias para evitar que se produzcan en la zona de sus campamentos de trabajo condiciones insalubres, así como dotar a su personal de los medios para protegerse en los casos en que el trabajo presente condiciones peligrosas para la salud.

IV-8.2.0 APORTACION DE EQUIPO POR EL CONTRATANTE

En el caso de que el Contratante proporcione una parte del equipo, que se use en los trabajos de construcción, el Contratista, estará obligado a utilizarlo. El Contratista se comprometerá a la conservación y mantenimiento del equipo que le sea suministrado por el Contratante y deberá devolverlo después de usarlo con el desgaste natural tenido durante el trabajo.

IV-9.0.0 SEGURIDAD EN LA OBRA - PREVENCION DE ACCIDENTES

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

IV-9.1.0 En todo tiempo el Contratista deberá tomar precauciones razonables para procurar seguridad a los trabajadores y personas en general en la Obra, observando las medidas que fijan las Leyes para prevenir accidentes y aquellas otras que indique el Ingeniero que para el caso particular resulten necesarias. En lo que respecta al tráfico de vehículos, deberá mantener abiertos los caminos que estén sujetos a interferencia por el trabajo, o bien construir las derivaciones adecuadas, las que deberá conservar convenientemente, suministrando, colocando y manteniendo todas las barricadas, luces rojas, señales de peligro, etc., y tomando todas las precauciones para la protección de los trabajadores y público que considere que se requieren y aquellas que le sugiera el Ingeniero; deberá proteger con barricadas efectivas sobre las cuales colocará señales de advertencia aceptables y signos de desviación, los caminos cerrados al tránsito, y cuidará de que las luces que se instalen en barricadas y obstrucciones, permanezcan encendidas o ardiendo, desde la puesta hasta la salida del sol. Si el Ingeniero lo requiere, el Contratista pondrá peones señaleros responsables para el cuidado del tráfico.

IV-9.2.0 La colocación de los signos o señales ~~que haga de por sí~~, o la toma de medidas de seguridad adicionales que ordene el Ingeniero, de ningún modo relevarán al Contratista de las responsabilidades que le

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

resulten por daños a la Obra, a la protección de la Obra, a los trabajadores y/o al público.

IV-9.3.0 En caso de que en cualquier etapa de la construcción de la Obra, el Gobierno hiciere pasar un camino por el sitio de los trabajos y se requiera que el tránsito público atraviese la zona de los trabajos de construcción, el Contratista deberá conducir sus trabajos de manera que no interrumpa, excepto en lo indispensable, el tránsito por lo menos de una línea, y deberá suministrar, donde el proceso de la construcción exija el uso de equipo y maquinaria de tal carácter que ponga en peligro a los vehículos en tránsito, las guardas y protecciones necesarias para seguridad en contra de accidentes y para evitar daños o perjuicios a los vehículos en tránsito.

IV-10.0.0 REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES SOBRE EXPLOSIVOS

IV-10.1.0 El Contratista se obliga a someterse a los Reglamentos y Disposiciones que estén en vigor en la Secretaría de las Fuerzas Armadas para la compraventa, transporte, almacenamiento, uso y consumo de pólvora, explosivos y artificios.

IV-11.0.0 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

IV-11.1.0 En relación con el Código Dominicano del Trabajo, el Contratista

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

será el único patrono de sus empleados, obreros, y demás personal que utilice en la realización de los trabajos motivo del Contrato en todo aspectos, y asumirá ante dichas personas todas las responsabilidades que el Código Dominicano del Trabajo le asigna en su calidad de patrono.

IV-11.2.0 En cuanto a la infracción de Leyes y Reglamentos, el Contratista será el único responsable de las infracciones a Leyes y Reglamentos en que incurra al realizar los trabajos motivo del Contrato y ~~pagará por su propia cuenta las cantidades que le resulten como responsabilidad por las infracciones en que incurra respecto de dichas Leyes y Reglamentos.~~ tales costos se reputarán Costos Reembolsables o Costos No-Reembolsables, de acuerdo con el Anexo A del Contrato.

IV-11.3.0 En cuanto a daños y perjuicios a propiedades ajenas a la Obra y personas, el Contratista será el único responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a propiedades ajenas a la Obra y a personas, que resulten por cualesquiera causas que puedan serle imputables y ~~los reparará por su propia cuenta.~~ los costos que resulten se reputarán Costos Reembolsables, o Costos No-Reembolsables, de acuerdo con el Anexo A del Contrato.

IV-11.4.0 En cuanto al cuidado de los materiales y dispositivos de instalación, el Contratista será el único responsable de la conservación en buen estado, desde el momento en que le sean entregados hasta su uso e instalación, de los materiales y dispositivos que le suministre el

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Contratante, ya sea en el sitio de la obra o fuera de ella. El Contratante hará, a expensas del propio Contratista, la reposición de los materiales o dispositivos que dañe, menoscabe o inutilice, por un manejo o almacenaje descuidado o impropio.

IV-11.5.0 En cuanto a la conservación de las obras resultado del trabajo, el Contratista será el único responsable del cuidado y conservación de las obras realizadas bajo el Contrato, hasta el momento en que le sean recibidas por el Contratante al ser declaradas satisfactorias, después de la "Inspección Final " a que se refiere la Especificación V-22.0.0, o hasta el momento en que se hayan reparado las partes dañadas o subsanado los defectos de las mismas, que como resultado de dicha inspección final hayan sido declaradas inaceptables. En esta virtud, se obliga durante todo el tiempo hasta su aceptación a conservarlas cuidadosamente y a corregir los defectos que en las mismas eventualmente se hayan producido, entregando las obras terminadas y sin nigún daño. Los costos que resulten se reputaran Costos Reembolsables o No-Reembolsables, de acuerdo con el Anexo A del Contrato.

IV-12.0.0 GARANTIA PARA EL CONTRATANTE CONTRA RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA Y RECLAMACIONES AL MISMO - FIDEICOMISOS

IV-12.1.0 El Contratista se obliga a solventar de su propio peculio y sin involucrar en ninguna forma al Contratante, todas las reclamaciones que le hagan todos los costos que no son Reembolsables de acuerdo con el Anexo A del Contrado, de

INCAR

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

resulten por incurrir en responsabilidades en relación con las causas expresadas en la Especificación IV-11.0.0 y cualesquiera no mencionadas, previamente a la entrega que haga de las obras al Contratante y conviene expresamente en que el Contratante queda facultado para retener, como garantía del pago de dichas reclamaciones o de las responsabilidades que resultaren en su contra, el saldo que el Contratista tenga a la terminación de los trabajos por liquidaciones no pagadas, o retenciones, ~~o en el caso en que se estimara que este saldo no alcanzara a cubrir el monto de las reclamaciones o responsabilidades, a conservar vigente la garantía del Contrato a que se refiere la Especificación III 8.0.0~~, hasta en tanto no se compruebe que dichas reclamaciones o responsabilidades han quedado satisfechas y finiquitadas.

IV-12.2.0 Queda estipulado expresamente también que la facultad del Contratante para retener el saldo antes mencionado, en caso de que se presenten reclamaciones en contra del Contratista, no se perderá aún cuando el Contratista otorgue en fideicomiso los derechos que se deriven a su favor de este Contrato.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

CAPITULO V

ACTUACION DE LAS PARTES EN CUANTO AL TRABAJO MOTIVO DEL CONTRATO

V-1.0.0 POSICION DE LAS PARTES DENTRO DEL AMBITO DEL CONTRATO

V-1.1.0 Para la inteligencia de la posición relativa del Contratista y del Contratante que intervienen como partes en los actos que se originen en un Contrato, queda establecido y aceptado por ambas lo siguiente:

V-1.1.1 El Contratante necesita disponer, en una fecha especificada, de un conjunto de obras que servirán a un fin determinado.

Para que ese conjunto de obras sirvan al fin para el que se destinan, el Contratante requiere que sean ejecutadas conforme a normas técnicas satisfactorias, que precisamente formulará por sí y cuya observancia exigirá.

Paralelamente el Contratante requiere que todos los actos que directa o indirectamente coadyuven a, o tengan relación con la realización de las obras, se lleven a cabo dentro de los cauces que para realizarlos marcan las Leyes y sin que ocasionen daños o atropellos a personas o bienes y en caso de que esto ocurriera por cualesquiera circunstancias ajenas al empeño en este sentido del Contratante, que dichos

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

daños sean reparados satisfactoriamente.

V-1.1.2 Para que estos objetivos del Contratante se cumplan, se precisa que una organización idónea independiente del Contratante, usando de los medios necesarios: el trabajo del elemento humano, equipo mecánico, materiales, etc., ejecute las obras en las condiciones indicadas satisfactorias al Contratante y asuma las responsabilidades respectivas, recibiendo de ésta en cambio el pago de una justa compensación en numerario.

Para verificar y exigir que las obras se ejecuten de acuerdo con las normas técnicas que dicte y que los actos que a esta ejecución concurran se encaucen dentro de las Leyes y sin perjuicio a terceros, el Contratante requiere de un organismo que en su representación cumpla estas funciones durante el desarrollo de los trabajos.

V-1.1.3 Dentro del ámbito de un Contrato, el Contratante como ya se expresó, es la entidad que requiere las obras, fija las condiciones en que se deben realizar y paga para que se realicen de acuerdo con dichas condiciones

V-1.1.4 El Contratista proporcionará la organización que realizará las obras, cumpliendo en todos los actos concomitantes a su realización, las condiciones que el Contratante fija.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

V-1.1.5 El Ingeniero es quien, por poderes que le confiere el Contratante, gobierna y maneja el organismo que en representación del Contratante se encarga de vigilar y de exigir el cumplimiento de las condiciones fijadas por el Contratante para la ejecución de las obras y de los actos relacionados con esta ejecución.

V-1.1.6 El Contratista gobernará y manejará directa y exclusivamente su organización pero obligatoriamente lo hará de manera que los actos de la misma se ajusten a las condiciones que fije el Contratante. Estas condiciones se expresan en los términos del Contrato, de las Especificaciones y de las instrucciones y órdenes del Ingeniero.

V-1.1.7 Para que el Contratante esté garantizado de que se cumplan estas condiciones, el Contratista permitirá el acceso al Ingeniero a todos aquellos datos y fuentes de información respecto de la actuación de su organización, que el Ingeniero pueda requerir para asegurarse de que dicha actuación corresponde a las condiciones que el Contratante exige y se obligará también a atender sin excusa ni pretexto las órdenes que el Ingeniero le dé para que modifique actos o procedimientos, cuando éstos no correspondan a las condiciones fijadas para los mismos por el Contratante o para que emprenda aquellos que se requieran para lograr dicho objeto.

V-1.1.8 Por su parte, el Contratante se obliga a que el Ingeniero sea fiel intérprete de las condiciones que el exige a través de las Especificaciones y sólo el cumplimiento de éstas y del Contrato exija. Adicionalmente, el Contratante se obliga a que el Ingeniero ponga la diligencia necesaria para que no se interrumpa la marcha de los trabajos de la organización del Contratista por carencia de datos o decisiones relativas a las condiciones en que éstos deben ejecutarse.

V-2.0.0 PROTESTAS

V-2.1.0 En relación con la Especificación V-1.0.0, cuando el Contratista considere que cualquier trabajo que se le ordene ejecutar está fuera de los términos de las Especificaciones o de los requisitos del Contrato, o cuando considere que cualquiera orden del Ingeniero sea injusta, o inconveniente para el éxito de los trabajos, deberá tan pronto como se le ordene que ejecute dicho trabajo o que se le haya comunicado dicha orden, pedir si así no se ha efectuado, que se le dé a conocer por escrito y proceder desde luego a la ejecución de lo ordenado, pero deberá presentar por escrito dentro de los 10 (diez) días siguientes a partir de la fecha en que haya recibido las decisiones escritas, una protesta al Contratante, en la que queden expresados los argumentos que sirvan de base a la protesta, observando el mismo trámite detallado en la Especificación III-19.0.0.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

V-2.2.0 La protesta será considerada y resuelta por el Contratante, siendo su decisión final y concluyente.

V-2.3.0 Las órdenes, las decisiones y las instrucciones del Ingeniero tendrán carácter definitivo en el caso de que el Contratista no formule protestas de acuerdo con lo prescrito en esta Cláusula.

V-3.0.0 RECLAMACIONES

V-3.1.0 Cualquier reclamación que el Contratista presente al Contratante en relación con aumento en sus compensaciones o en el Costo Básico Estimado por cualquier motivo, deberá satisfacer las siguientes condiciones.:

V-3.1.1 Deberá dirigirse precisamente por escrito al Ingeniero, dentro de los 10 (diez) días posteriores a la fecha en la que se presente el motivo que el Contratista considere pueda invocar para hacerla.

V-3.1.2 Deberá contener un análisis razonado, apoyado en cifras y datos fidedignos que puedan ser comprobados por el Ingeniero, para cuyo efecto tendrá cuidado el Contratista de observar lo dispuesto en la Especificación V-6.0.0, que demuestre el incremento de costos del trabajo, que no provenga de las siguientes causas que el Contratista conviene en no esgrimir como argumento: modificaciones en el importe del salario o aumento del precio de materiales o artículos durante el lapso de vigencia del Contrato; diferencias entre los gastos indirectos que supuso

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

erogaría y los que de hecho erogó; y causas similares. El incremento en los costos que se reclamen deberá precisa y exclusivamente provenir de causas imputables al ~~Contratante~~ que no son Contratista.

V-3.2.0 Toda reclamación que no reúna las condiciones indicadas en el inciso (1) anterior, de esta Cláusula, será rechazada por el Contratante sin otro trámite que comunicarlo por escrito al Contratista, y sin que este procedimiento pueda ser considerado como violación del Contrato.

V-4.0.0 REPRESENTANTES DEL CONTRATISTA EN LA OBRA

V-4.1.0 En relación con lo establecido en la Especificación V-1.1.4, el Contratista deberá tener permanentemente en la Obra como su representante autorizado, un superintendente idóneo, a juicio del Contratante, el cual debe estar perfectamente al tanto de las Estipulaciones del Contrato y las Especificaciones y de los detalles del proyecto que se muestren en los planos y datos de éstos.

El Contratista deberá instruir a su representante para que acate las instrucciones y órdenes que con respecto a los trabajos y actos en general correspondientes al Contrato de el Ingeniero.

Adicionalmente, el Contratista debe investir a su representante con la *autoridad necesaria para que dichos trabajos y actos en general se puedan ejecutar* sin ningún retardo que sea motivado por falta de la autoridad necesaria de su Representante.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

V-5.0.0 PERSONAL DEL CONTRATISTA

V-5.1.0 El personal del Contratista deberá ser en todo tiempo idóneo a juicio del Contratante, quien tendrá el derecho en todo tiempo de promover la substitución del personal que estorbe la consecución de los fines que persigue con el otorgamiento del Contrato.

V-6.0.0 DATOS QUE DEBE SUMINISTRAR EL CONTRATISTA

V-6.1.0 Con relación a la Especificación V-1.1.7, el Contratista suministrará al Contratante por conducto del Ingeniero, todos los datos que le sean referentes a la ejecución del Contrato, y sistemáticamente cada mes, los que permitan determinar los costos de todos los trabajos que haya desarrollado, inclusive listas de pago y nóminas de personal, copias de facturas, de movimientos de almacén, etc., junto con su concentración relativa subdividida en partidas convenientes, en una forma satisfactoria al Contratante.

V-6.2.0 En caso de que el Contratante lo estime necesario, representantes del Ingeniero tendrán acceso esporádica o permanentemente a las fuentes de información del Contratista para asegurarse de la propiedad de la información suministrada.

V-7.0.0 PROGRAMA DE TRABAJOS

(1)

SEÑADO
REPÚBLICA DOMINICANA

45 (cuarenta y cinco)

El Contratista presentará dentro de los ~~30 (treinta)~~ días siguientes a la fecha ~~de notificación de adjudicación~~ de la firma del Contrato, el programa de trabajos ~~que formó parte de su proposición~~, para consideración del Contratante y aprobación o modificación en su caso, cumpliendo con los requisitos que se indican a continuación:

El tiempo para la terminación de todos los trabajos relativos a este Contrato incluyendo la limpieza final, a partir de la fecha de notificación por escrito de la adjudicación del Contrato.

V-7.1.1 En el programa que presente el Contratista se indicarán las cantidades de trabajo y las cantidades de numerario que respectivamente se ejecutarán y gastarán en los distintos meses del ejercicio del Contrato, en cada uno de los conceptos de trabajo que forman el Catálogo, agrupando y ordenando los conceptos que correspondan a un determinado proceso de trabajo o a una determinada parte principal de la Obra.

V-7.2.0 Este programa, una vez aceptado por el Contratante, servirá de base para juzgar del avance del trabajo, para los efectos de la rescisión del Contrato en los términos del mismo.

V-7.3.0 Este programa estará sujeto a modificación cuando el Contratante lo determine, de acuerdo con las circunstancias que se presenten durante el desarrollo de los trabajos, y el Contratista se obliga a aceptar estas modificaciones. También podrá modificarse a solicitud justificada del

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Contratista que deberá presentar por escrito al Contratante por conducto del Ingeniero. La modificación de conceptos del programa aceptada por el Contratante no relevará al Contratista de la responsabilidad de cumplir con el programa originalmente aceptado, para todos aquellos conceptos cuya ejecución sea independiente de las modificaciones sufridas por aquel.

V-7.4.0 Cuando a juicio del Ingeniero sea necesario, se elaborarán programas auxiliares de los del trabajo general, para ejecutar conceptos de trabajo o partes de la Obra.

V-7.4.1 Estos programas, que pueden ser formulados en cualquier tiempo por el Contratante o por el Contratista con la aprobación de aquél, forman parte del Contrato y tienen la fuerza y validez de los anexos originales.

V-7.5.0 Todo programa que se formule para ejecutar el total o parte de la obra, se representará en una gráfica de barras ~~que se obtendrá aplicando el método de la "Ruta Crítica" (C.P.M.)~~.

V-7.6.0 Las fechas que servirán para llevar a cabo el control en el cumplimiento parcial del programa y que en adelante se llamarán "Puntos de Control " y serán invariables, ~~son las siguientes:~~ estaran determindas de acuerdo con el programa de labor, y consentidas por los partidos.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

~~A.- Fecha en que se terminará la excavación del túnel de explora-~~
~~ción~~

B.- Fecha en que se terminará la construcción del revestimiento completo del túnel por donde se desviará el rio..

C.- Fecha de desvío del rio

D.- Fecha en que el terraplén se encuentre a la elevación 595.00

E.- Fecha en que el terraplén se encuentre a la elevación 610.00

F.- Fecha de cierre del túnel de desvio

G.- Fecha de montaje de la turbina en la casa de máquinas

H.- Fecha de terminación de los montajes en la casa de máquinas

~~I.- Fecha de terminación del vertedor de servicio.~~

V-7.6.1 Podrá ser motivo de rescisión del Contrato el que el Contratista no cumpla con algún punto de control de los mencionados en V-7.6.0 y que se considere crítico y cuyo cumplimiento no haya sido posible por causas imputables al Contratista.

V-8.0.0 EQUIPO PARA LA CONSTRUCCION

V-8.1.0 Junto con el Programa de Trabajo antes citado, el Contratista deberá presentar el Programa de Utilización del Equipo, en el que se expresará en relación con los conceptos diversos de trabajo, el equipo que piensa utilizar, las fechas en que se encontrará en la Obra y los

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

tiempos de utilización, de acuerdo con el Programa. Este Programa de Utilización del Equipo deberá ser aprobado por el Contratante, el que tendrá el derecho de exigir al Contratista la modificación del número o tipo de las distintas unidades y la inclusión de otras que sean necesarias, a su juicio, para la ejecución de los trabajos. Sin embargo, queda estipulado que la aceptación de este Programa de Utilización del Equipo por el Contratante, no exime al Contratista de las obligaciones en relación con su planta de construcción y equipo a que se refiere la Especificación V-19.0.0.

V-9.0.0 PLANOS, DATOS E INSTRUCCIONES

V-9.1.0 El Contratante entregará al Contratista al momento de la firma del Contrato los planos generales de la obra por ejecutarse conforme al Contrato. A medida que el desarrollo de los trabajos lo requiera, el Contratante suministrará los planos de detalle complementarios y los datos que se requieran para que el Contratista tenga los elementos necesarios en este aspecto para realizar las obras. Estos planos y datos aprobados, se considerarán incorporados y formando parte de estas Especificaciones y por ende del Contrato y el Contratista se obliga a sujetarse a ellos. ~~Los planos de detalle de construcción serán proporcionados por el Contratista para aprobación del Ingeniero, antes de su ejecución.~~ No se autorizará ninguna obra que a juicio del Ingeniero

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

no cuente con los planos de detalle de construcción necesarios. El Contratante realizará en el Laboratorio de la Obra los ensayos habituales en este tipo de trabajo, de acuerdo con las Especificaciones que se indican en la segunda parte " Especificaciones Técnicas".

V-9.2.0 El Contratista no deberá ejecutar ningún trabajo sin contar con los planos aprobados e instrucciones correspondientes del Ingeniero. El Contratista deberá revisar cuidadosamente los planos generales e informar al Contratante por conducto del Ingeniero, de cualquier error u omisión que encuentre y en ninguna forma usarlo en su provecho.

V-9.3.0 El Contratista deberá solicitar con oportunidad, de acuerdo con el programa y por escritos dirigidos al Ingeniero, las instrucciones que se vayan requiriendo para el trabajo y no le hayan sido previamente proporcionados.

V-9.4.0 Las instrucciones y órdenes que el Ingeniero dé al Contratista, aún cuando requieran expresión verbal con cualquier extensión, invariablemente deberán ser confirmados en sus puntos esenciales por escrito. Por su parte, el Contratista tendrá derecho a solicitar del Ingeniero que le sean suministradas instrucciones por escrito, cuando no

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

las reciba en esta forma.

V-10.0.0 LOCALIZACIONES, LINEAS Y NIVELES

V-10.1.0 Las localizaciones, líneas y niveles generales que requiera el trabajo, serán dotados en los sitios de las Obras por el Ingeniero, quien fijará los monumentos y bancos de nivel que sean necesarios para definir adecuadamente estos elementos. El Contratista suministrará ~~por su cuenta~~ todos los materiales y accesorios tales como barrenos, escaleras, estacas, clavos, alumbrado, etc., y dará las facilidades que sean requeridas por el Ingeniero para la ejecución de este trabajo.

V-10.2.0 El Contratista asume la responsabilidad total por las dimensiones detalladas y elevaciones de las distintas partes de la Obra, a partir de las líneas y niveles que el Ingeniero proporcione como base para definir aquellas.

V-10.3.0 En general, todos los datos topográficos que se necesiten durante la construcción, serán responsabilidad del Contratista y el Contratante únicamente verificará cuando lo juzgue necesario.

V-10.4.0 En caso de que el Contratista no conserve adecuadamente los alineamientos y niveles que se le hayan proporcionado, será de su exclusiva responsabilidad el que resulten pérdidas de tiempo por este motivo en los trabajos.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

V-10.5.0 En caso de que por causas imputables al Contratista, los monumentos o bancos de nivel sean destruídos o cambiados de lugar, su reconstrucción o su relocalización será hecha por ~~cuenta del~~ el Contratista.
~~Contratista y el Contratante los verificará posteriormente~~.

V-10.6.0 El Contratista organizará sus operaciones de construcción en los lugares que sean necesarios, y durante el tiempo que se precise de modo que no interfieran con los trabajos de trazo topográfico, alineamientos y localización de puntos de trazo, referencias y bancos de nivel para construcción, sin que el empleo del tiempo razonable en la ejecución de este trabajo indispensable, le de derecho a reclamación ninguna.

V-11.0.0 MODIFICACION DE LOCALIZACION, LINEA Y NIVELES, PLANOS Y ESPECIFICACIONES

V-11.1.0 En cualquier caso durante el desarrollo de los trabajos en que la información adicional obtenida con respecto a la cimentación o a otras condiciones estructurales como resultado de los trabajos de excavación, pruebas, observaciones u otros motivos, obligue al Contratante a cambiar las localizaciones, alineamientos, dimensiones, detalles o Especificaciones de las obras materia del Contrato, procederá con todo derecho a ordenar estas modificaciones y el

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Contratista conviene en ejecutar los trabajos de acuerdo con las modificaciones ordenadas.

V-11.2.0 El Contratista tendrá derecho a presentar reclamación por motivo de estos cambios, exclusivamente en el caso en que de los mismos resulte la necesidad de mantener en la Obra equipo que estuviera utilizándose al dictar las modificaciones, ocioso por más de dos meses, o que por resultar definitivamente inutilizable tenga que ser retirado de las obras.

V-11.2.1 La reclamación que se haga, en la forma que señala la Especificación V-3.0.0 se concretará en el primer caso, a solicitar del Contratante el pago de una cuota que corresponderá al cargo por hora de trabajo efectivo sin consideración de combustibles, lubricantes, reparaciones y refacciones, por 8 (ocho) horas de tiempo por día y 25 (veinticinco) días por mes mientras el equipo puede volver a ser utilizado.

V-11.2.2 En el segundo caso, en que el equipo no pueda volver a utilizarse en la Obra, se pagará al Contratista el importe del traslado del equipo del sitio de la obra a la Ciudad de Santo Domingo y el importe de dos meses de cuota, calculada como se indica en el párrafo anterior por concepto de indemnización.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

V-11.3.0 Cuando los cambios introducidos sean en tal forma radicales en cuanto al proceso de construcción, que produzcan un aumento en sus costos, que haga incosteable el trabajo para el Contratista, la reclamación de éste, formulada según la Especificación V-3.0.0, deberá demostrar al Contratante, por medio de un análisis concienzudo del caso, fundado en datos fidedignos, el aumento del costo; análisis que el Contratante estudiará junto con el dictámen del Ingeniero y dictará su resolución, que se considerará definitiva y concluyente.

V-12.0.0 CONDICIONES CLIMATICAS

V-12.1.0 El Contratante podrá ordenar al Contratista la suspensión de cualquier trabajo que pueda recibir daños o perjuicios por las condiciones climáticas que priven en un determinado lapso. El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna por las suspensiones del trabajo debidas a este motivo.

V-13.0.0 CANTIDADES ESTIMADAS

V-13.1.0 Las cantidades de trabajo consignadas en el Catálogo o en los planos entregados al Contratista, son cantidades aproximadas. El Contratista no tendrá derecho a reclamación ninguna, por motivo de que al realizarse la construcción, las cantidades realmente ejecutadas

Si las variaciones resulten de un cambio en diseño o trabajo nuevo, o adicional, o de fuerza mayor

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

varién en más o en menos con respecto a las que se consignan en el Catálogo, o en los planos. Esta variación de cantidades no será motivo para que se modifiquen los precios unitarios para los diferentes conceptos de trabajo.

V-14.0.0 TRABAJOS EXTRAORDINARIOS

V-14.1.0 En cualquier tiempo durante el ejercicio del Contrato, el Contratante podrá ordenar al Contratista la ejecución de algunas obras o trabajos no previstos en el Contrato ni en las Especificaciones, pero que tengan relación con las obras o trabajos materia del Contrato; en otros casos, las circunstancias especiales que se presenten en la realización de alguna parte determinada de la Obra, requerirán que los trabajos correspondientes se realicen en forma tal, que no sea posible calcular el pago de los mismos a base de precios unitarios, por las incertidumbres que presente el hacer esta cuantificación en forma justa, o por último porque sea indispensable que se realicen usando los elementos del Contratista, pero estrictamente de la manera que los requiera el Contratante con ingerencia directa del Ingeniero en el aspecto de superintendencia de construcción. Estos trabajos se denominarán "trabajos extraordinarios" y el Contratista se obliga a ejecutarlos cuando le sean ordenados.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

V-14.2.0 En el primer caso, en el cual sea posible determinar precios unitarios, al presentarse la necesidad de realizar los trabajos, el Contratante hará saber al Contratista por conducto del Ingeniero, en forma escrita, la descripción, clase y cantidades estimadas del trabajo que deba ejecutarse, así como las Especificaciones correspondientes. El Contratista deberá proponer por escrito al Ingeniero los precios unitarios que pretenda cobrar por los trabajos en cuestión. Si estos precios son aceptados por el Contratante, o si se pacta un convenio entre el Contratante y el Contratista para fijar otros, el Contratista procederá a ejecutar los trabajos de que se trata, ~~los cuales le serán liquidados como "trabajos extraordinarios a base de precios unitarios"~~ y el Costo Básico Estimado se ajustará en conformidad.

V-14.3.0 En caso de no llegarse a algún acuerdo en la determinación de los precios unitarios, el Contratante quedará facultado para ejecutar estos trabajos por sí o encomendándolos a otros Contratistas, o bien quedará facultado para ordenar al Contratista que los ejecute por el sistema de administración; en este caso el Contratista deberá someter a la aprobación del Contratante el plan para su realización y organización correspondiente, que el Contratante aprobará o modificará en su caso y procederá a ejecutar los trabajos. Adicionalmente, el Contratista de acuerdo con la Especificación V-6.1.0, irá presentando todos los datos relacionados con las erogaciones hechas por motivo del trabajo y

INCAH

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

suministrará las facilidades requeridas para que el Ingeniero pueda contralorear esta información y aprobar las liquidaciones correspondientes. Estos trabajos serán liquidados ~~como "trabajos extraordinarios a base de administración" en la forma que se indica en la Especificación VI-2.3.0.~~ de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 7 del Contrato.

V-14.4.0 En los otros casos mencionados, cuando no sea posible cuantificar precios unitarios, o cuando las circunstancias del trabajo exijan el uso de los elementos del Contratista con ingerencia directa o dirección del Ingeniero en la Superintendencia de Construcción, el Contratante ordenará los trabajos; el Contratista tal como se indica en la Especificación V-14.3.0 presentará su plan y organización para desarrollarlo y una vez aprobado procederá a ejecutarlos con la intervención necesaria del Ingeniero. ~~y para su cobro presentará sus comprobantes de erogaciones que aprobará, si procede, el Ingeniero, previa contraloría que haga de dichos comprobantes a facilidades correspondientes dadas por el Contratista~~. La liquidación de estos trabajos se hará según se estipula en el Artículo 7 del Contrato. ~~la Especificación VI-2.3.0 por "Trabajos extraordinarios a base de administración"~~.

V-15.0.0 INSPECCION

V-15.1.0 Todos los materiales, procesos y construcciones, estarán sujetos a la

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

inspección, examen y prueba por el Ingeniero directamente o a través de sus representantes autorizados, en cualquier tiempo durante la manufactura, desarrollo o después de su acabado y en cualquier lugar en donde se encuentren o elaboren.

V-15.2.0 El Contratante tendrá derecho a rechazar todo el material o mano de obra defectuoso y exigir su corrección o reposición.

V-15.3.0 Las consecuencias de la mano de obra defectuosa deberán ser corregidas en forma satisfactoria y los materiales desechados deberán ser retirados del sitio del trabajo prontamente, y reemplazados por material apropiado, ~~sin que el Contratista tenga por este motivo derecho a reclamación.~~ y los costos que resulten se reputarán Costos Reembolsables, o No-Reembolsables, según el Anexo A del Contrato. Si el Contratista no procede con diligencia a reemplazar el material desechado y a corregir los defectos de la mano de obra, el Contratante quedará facultado para ejecutar, por medio de otros Contratistas la corrección o la reposición de la mano de obra o materiales defectuosos, según se requiera, y ~~cargar~~ agregar los costos de estas operaciones y materiales al ~~Contratista, deduciendo estos costos de los saldos que tenga el Contratante por liquidaciones o retenciones;~~ Costo Reembolsable del Contratista; o bien, podrá dar por terminado el derecho del Contratista para proseguir la Obra, según la Especificación III-14.0.0 y en este caso obtener de los saldos del Contratista, ~~o de sus garantías,~~ las erogaciones que el Contratante tenga que hacer con motivo de la rescisión del Contrato, según

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

se preve en la Especificación III-16.0.0.

V-15.4.0 El Contratista proporcionará oportunamente todas las facilidades razonables, mano de obra y materiales necesarios para la inspección segura y conveniente y para la ejecución de todas las pruebas que necesite realizar el Ingeniero. Todas las inspecciones y pruebas hechas por el Ingeniero se ejecutarán de tal manera que no demoren innecesariamente el trabajo.

V-15.5.0 Si se considera necesario o razonable por el Contratante, en cualquier tiempo, antes de la aceptación final de todo trabajo, examinar obra ya terminada, removiendo o rompiendo parte de la misma, el Contratista, a solicitud escrita, deberá suministrar con diligencia todas las facilidades, mano de obra y materiales para ese fin. ~~Si se encuentra que la obra es defectuosa o materialmente inaceptable, debido a falta o negligencia del Contratista, éste pagará todos los gastos del exámen y de la reconstrucción satisfactoria. Sin embargo, si se encuentra que el trabajo satisface los requisitos de las Especificaciones, el costo sumado de la mano de obra y materiales que hayan sido necesarios para la inspección y reposición se le reintegrará al Contratista, abonándole un 25% (veinticinco por ciento) adicional sobre esta suma, y en caso de que la terminación del trabajo sufra demoras por este motivo, se ampliará~~

Los costos que resulten se reputarán Costos Reembolsable o Non-Reembolsables, de acuerdo con el Anexo A del Contrato.

INCAR

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

~~el plazo al Contratista en forma adecuada, considerando el trabajo adicional que haya sido necesario ejecutar~~.

V-15.6.0 La inspección para su aceptación final de los materiales y de los artículos de fabricación que tengan que formar parte de las obras, se efectuará en los sitios de la Obra. Sin embargo, cuando la cantidad lo justifique, dichos materiales y artículos de fabricación podrán ser inspeccionados en los lugares de producción, manufactura o embarque y esta inspección considerarla como definitiva si así conviene al Contratante.

V-16.0.0 TRABAJO DEFECTUOSO O NO AUTORIZADO

V-16.1.0 Si el trabajo no llena los requisitos indicados en las Especificaciones u ordenados por el Ingeniero, se considerará como defectuoso y el Ingeniero podrá ordenar que se repare o que se demuela y se reconstruya.

V-16.2.0 En caso de que el Contratista no proceda a cumplir con la orden correspondiente en un término de 10 (diez) días, el Contratante podrá proceder por sí o por medio de otro Contratista a reparar, o demoler o reconstruir el trabajo según el caso y los costos, de ~~lo que importen es~~ tales operaciones se reputarán Costos Reembolsables, o ~~tas operaciones se le cargará al Contratista, obteniéndolo de sus saldos o de sus garantías~~. No-Reembolsables, de acuerdo con el Anexo A del Contrato.

INCAT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

V-16.3.0 Se considerará como trabajo rechazado y, por consiguiente, no se medirá ni se pagará, aquel que se haya ejecutado antes de que hayan sido dados los alineamientos y los niveles necesarios conforme a los planos o cualquier trabajo que se haga sin autorización escrita del Ingeniero, debiendo ser demolido ~~por cuenta del Contratista~~ si el Ingeniero lo considera necesario.

aumento alguno del cost

V-16.4.0 No tendrá derecho el Contratista a percibir ~~compensación alguna~~

básico estimado por la ejecución del trabajo rechazado y por su demolición y deberá reponer el importe de los materiales desperdiciados que le haya

y los costos de eso se reputarán

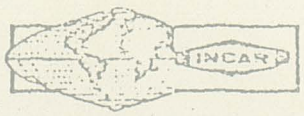
suministrado el Contratante ~~el cual lo será deducido de sus estima~~ Costos Reembolsables o No-Reembolsables, de acuerdo con

~~ciones, retenciones o garantías. La ejecución correcta del traba~~ el Anexo A del Contrato.

~~jo que haga después el Contratista conforme a los planos y Especificaciones u órdenes del Contratante, lo será pagado a los precios unitarios indicados en el Catálogo.~~

V-17.0.0 ~~SOBREEXCAVACION~~

V-17.1.0 ~~Se entiende por sobreexcavación para los efectos del trabajo que debe realizarse de acuerdo con el Contrato, la excavación que que de fuera de las líneas y niveles mostrados para la propia excavación en los planos o en las instrucciones del Ingeniero. El Contratista conviene en que no recibirá ningún pago por concepto de la sobreexcavación que resulte por cualquiera causa imputable a él.~~



SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

V-17.2.0 ~~El Contratista se obliga a rellenar las sobreexcavaciones imputa-~~ bles a él, bien sea con el material producto de la excavación con tratamiento de compactación o sin tratamiento, según se requiera a juicio del Ingeniero, o bien con mampostería seca, mampostería con mortero o concreto y conviene en que no recibirá ningún pago adicional o compensación por la ejecución de este trabajo ni por el suministro de la mano de obra, materiales y todos los elementos que sean necesarios para ejecutarlos satisfactoriamente, ya que será de su responsabilidad tomar las precauciones necesarias para que las excavaciones se ajusten a las líneas de proyecto y de que sus superficies se conserven en condiciones para el uso a que se destinen.

V-17.3.0 En caso de que el Ingeniero ordene al Contratista la ampliación de cualquier excavación para el apoyo de alguna estructura u otro objeto, esta ampliación no se considerará como sobreexcavación y será pagada al Contratista lo mismo que el relleno de la misma si se requiere, a los precios unitarios consignados en el Catálogo.

V-17.4.0 Si el Contratista como resultado de sus operaciones de excavación, afloja o altera el material de manera que sea necesaria su remoción para la utilización adecuada de su superficie en el desplante de estructuras u ~~otros usos, a juicio del Ingeniero, el Contratista deberá~~

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

~~remover estos materiales utilizando procedimientos satisfactorios para el Ingeniero, sin que por este motivo deba percibir compensación ninguna, porque las remociones que resulten de un trabajo adecuado se consideran previstas en los precios unitarios y las que resulten de un trabajo descuidado deben ejecutarse a sus expensas.~~

V-18.0.0 TOLERANCIAS Y ACABADOS

V-18.1.0 Las normas en relación con los acabados para las distintas operaciones de trabajo y estructuras, se consignan en el segundo tomo de estas Especificaciones. Todo trabajo o estructura que no tenga el acabado correspondiente y las tolerancias especificadas se considerará como trabajo defectuoso y deberá ser reparado, demolido y reconstruído en su caso ~~sin que el Contratista perciba ninguna compensación por este motivo~~. y los costos de esa se reputarán Costos Reembolsables, o No-Reembolsables, de acuerdo con el Anexo A del Contrato.

V-19.0.0 PLANTA Y EQUIPO DEL CONTRATISTA

V-19.1.0 El Contratista deberá contar con la planta y equipo de construcción adecuada, para que de una manera satisfactoria y aceptable, a juicio del Contratante, se ejecute el trabajo motivo del Contrato con sujeción al mismo y a estas Especificaciones dentro del plazo señalado. Unicamente se empleará equipo de reputación establecida y de

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

probada eficiencia. Cualquier equipo que en cualquier tiempo produzca resultados pocos satisfactorios, será sustituïdos o repa rado satisfactoriamente a juicio del Contratante.

V-19.2.0 La aceptación del Contratante del equipo del Contratista no relevará a éste de su responsabilidad exclusiva en cuanto a la capacidad del mismo y de la planta de construcción, ni alterará las estipulaciones relativas al cumplimiento de los plazos establecidos para la terminación de las diferentes partes de la Obra.

V-19.3.0 El Contratista deberá tener en el sitio de las obras, debidamente instalado y listo para trabajar, el equipo que se requiera para la ejecución de cada uno de los conceptos de trabajo, precisamente en las fechas señaladas para iniciar su ataque en el programa de trabajo aprobado. Asimismo, el Contratante podrá ordenar en cualquier tiempo al Contratista que efectúe adiciones y mejoras necesarias a su planta o equipo para asegurar la terminación de las diferentes partes de la Obra en los plazos estipulados y el Contratista se obliga a efectuarlas inmediatamente.

V-19.4.0 En caso de que el Contratista no tenga el equipo requerido o no proceda a efectuar las adiciones y mejoras citadas, queda facultado el Contratante para poner en la Obra, sin que ésto signifique violación del Contrato, el equipo faltante, ~~usando para ésto los saldos por~~

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

~~liquidaciones no pagadas o retenciones que le hayan sido hechas al Contratista, o en su caso, haciendo efectivas sus garantías, si no opta el Contratante por rescindir el Contrato por esta causa.~~

V-20.0.0 LIMPIA FINAL

V-20.1.0 Al terminarse las obras objeto de este Contrato y como condición necesaria para la aceptación final de los trabajos, el Contratista deberá desmantelar y retirar de las cercanías de los sitios ocupados por aquellas, la planta de construcción empleada, los materiales no utilizados, la basura o desperdicios y todos los objetos de su propiedad o que hayan sido utilizados por él durante la ejecución de los trabajos, de manera que los lugares que rodeen muestren un aspecto de orden y de limpieza satisfactorio al Contratante.

V-20.2.0 En caso de que el Contratista no ejecute esta limpieza el Contratante queda facultado para hacerlo por sí o por medio de otros Contratista, ~~deduciendo el importe de los gastos que se originen por este motivo, de los saldos de liquidaciones o retenciones que el Contratista tenga a su favor con el Contratante.~~ agregando los costos de esto a los Costos Reembolsables del Contratista.

V-20.3.0 ~~Si los campamentos que el Contratista construyó para el alojamiento de sus empleados y trabajadores, se levantan en terrenos proporcionados por el Contratante, éste podrá optar porque sean desmantelados~~

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

y retirados del sitio, o bien pactar con el Contratista su adquisición, parcial o total, en el caso en que considere conveniente su utilización.

V-21.0.0 INSPECCION FINAL

V-21.1.0 Cuando el Contratista notifique al Contratante que ha terminado los trabajos objeto del Contrato, o cuando el Contratante por conducto del Ingeniero constate que dichos trabajos han sido terminados, hará la inspección final de dichos trabajos.

V-21.2.0 Hecha la inspección, si encuentra los trabajos inaceptables, el Contratante lo comunicará al Contratista por escrito, indicándole los defectos particulares que deban corregirse para la aceptación final.

V-21.3.0 Si dentro de los 10 (diez) días siguientes a tal aviso, el Contratista no procede a efectuar con diligencia el trabajo ordenado, el Contratante estará facultado sin necesidad de otro aviso y sin que esto se considere violación al Contrato, para hacer los trabajos necesarios para terminar las obras materia del Contrato de una manera satisfactoria, y los costos que resulten se reputarán Costos Reembolsables ~~por cuenta del Contratista. El importe de la terminación del trabajo~~ o Costos No-Reembolsables, de acuerdo con el Anexo A del ~~realizado en estas condiciones, se le deducirá al Contratista de los~~ Contrato.
~~saldos por estimaciones o retenciones que llegue a tener con el Contratante o se obtendrá haciendo efectivas sus garantías.~~

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

V-22.0.0 CAMPAMENTO DEL CONTRATISTA

V-22.1.0 El Contratista construirá ~~por su cuenta~~ los edificios que necesite para sus oficinas y para el alojamiento de sus empleados y trabajadores, ~~construcciones que serán de su propiedad.~~ Estas construcciones no se requiere que sean costosas, pero deberán asegurar durante todo el tiempo de ejecución de la Obra, condiciones razonables de comodidad e higiene a sus empleados y trabajadores y tener un aspecto atractivo.

V-22.2.0 Los proyectos para el Campamento deberán someterse a la aprobación del Contratante por conducto del Ingeniero y el Contratista deberá acabar las modificaciones a dichos proyectos que el Contratante juzgue necesarias.

V-22.3.0 El Campamento deberá estar dotado con abastecimiento de agua y red de drenaje; la descarga de ésta, previo tratamiento primario, no deberá hacerse en lugares inconvenientes, de los que puedan resultar contaminaciones de servicios de aguas potables a juicio del Ingeniero.

V-22.4.0 Los Reglamentos que el Contratista establezca en lo referente al mantenimiento del orden dentro de sus campamentos, serán sometidos a la aprobación del Contratante, por conducto del Ingeniero y éste tendrá atribuciones para modificarlos cuando la conveniencia del Contratante lo requiera.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

V-22.5.0 Las concesiones para establecimiento de comercios en el campamento del Contratista, si éste se construye en terrenos facilitados por el Contratante, deberán someterse a su aprobación por conducto del Ingeniero, quedando éste facultado para fijar las restricciones que juzgue convenientes para su otorgamiento, en la inteligencia de que todas las concesiones que se otorguen no deberán exceder en fecha límite de duración, a la fecha del término de las obras establecidas en el Contrato. En ningún caso se autorizarán concesiones para la venta de bebidas alcohólicas, o se permitirá su consumo.

V-22.6.0 El Contratista puede optar por alojar a sus empleados y personal obrero en poblaciones cercanas a los sitios de la Obra, con tal que ésto no perjudique la marcha de los trabajos a juicio del Ingeniero.

V-22.7.0 El Contratista deberá disponer permanentemente en sus Campamentos de un local adecuado, dotado con medicinas, muebles y útiles indispensables y personal médico idóneo, para que oportunamente y de una manera eficaz se presten los primeros auxilios en caso de accidentes; así como de equipo adecuado contra incendio, debiendo instruir a su personal en el uso del mismo.

V-22.8.0 Como parte de la limpieza final que debe hacer el Contratista, previamente a la recepción de Obra, se incluye el desmantelamiento de

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

sus campamentos, si estos han sido construídos en terrenos proporcionados por el Contratante, salvo que éste opte por entrar en arreglos con el Contratista para adquirirlos o adquirir parte de ellos.

V-23.0.0 SITIOS PARA CAMPAMENTOS, INSTALACIONES Y OBRAS.

V-23.1.0 Se permitirá al Contratista que utilice para sus campamentos, almacenes, etc., los terrenos disponibles en las cercanías de la obra que sean propiedad del Contratante y de los cuales pueda disponer. Estos terrenos quedarán localizados en tal forma que no interfieran con ninguna parte del trabajo del Contratista.

V-23.1.1 Si así lo prefiere, y con el consentimiento del contratante, el Contratista podrá utilizar terrenos de propiedad particular para campamentos y almacenes, pero en tales casos hará los arreglos que sean necesarios con los propietarios y ~~pagará~~ todas las rentas y demás gastos relacionados con esto a sus expensas, se reputarán Costos Reembolsables.

V-23.2.0 Para evitar que los campamentos y bodegas del Contratista queden localizados en lugares inconvenientes para el trabajo, se someterá a la aprobación del Contratante, por conducto del Ingeniero, la localización de ellos, acatando las decisiones del Contratante.

V-23.3.0 Los lugares para la instalación de la planta de construcción, patios de almacenamiento, bancos de préstamo y desperdicio, y en general los

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

sitios necesarios para la ejecución de los trabajos, serán proporcionados por el Contratante, salvo que el Contratista como se indica en el párrafo anterior, prefiera usar para sus instalaciones con el terrenos de propiedad particular, en cuyo caso lo hará ~~a sus expensas, previos los arreglos correspondientes en los que a su solicitud intervendrá el Contratante.~~ acuerdo del contratante y los costos de esto se reputarán Costos Reembolsables.

V-24.0.0 ABASTECIMIENTO DE AGUA

V-24.1.0 El Contratista suministrará un abastecimiento de agua con caudal suficiente, cuya calidad sea conveniente para los fines de construcción y potable para el uso doméstico del personal y habitantes de sus campamentos, y mantendrá todas las instalaciones necesarias para la operación adecuada de dicho sistema de abastecimiento en estado de servicio eficiente.

V-25.0.0 DERECHOS DE VIA

(Artículo 26 del Contrato.)

V-25.1.0 ~~El Contratante proporcionará al Contratista los derechos de vía que requiera para construir los caminos de construcción en terrenos que sean propiedad del propio Contratante o que estén bajo su control; cualquier derecho de vía para otros caminos que no sean los anteriormente especificados, será obtenido por el Contratista por sus propios medios.~~

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

V-25.2.0 ~~El derecho de vía, que generalmente se limita a una faja de terreno de 20 (veinte) metros fuera de los trazos límite de las obras, podrá tener mayor anchura:~~

~~A.- Cuando así se prevea en el proyecto para fines mediatos e inmediatos relacionados con la Obra.~~

~~B.- Cuando deban proporcionarse lugares para la instalación de la planta de construcción, patios de almacenamiento, bancos de préstamo y de desperdicio y sitios para la ejecución de los trabajos.~~

~~En cada caso el Contratante pondrá a disposición del Contratista el derecho de vía fijado.~~

V-26.0.0 ACCESO A LOS LUGARES DE TRABAJO

V-26.1.0 El Contratista construirá y mantendrá en condiciones de uso conveniente, los caminos de construcción, estructuras, vados, etc., que sean necesarios para tener acceso a los sitios del trabajo que lo requieran, a partir de los caminos existentes en la región. El Contratante no asume ninguna responsabilidad por las condiciones que presenten dichos caminos existentes o por los caminos de construcción, ni por los cambios que sufran en sus posibilidades de utilización por causa de las condiciones climáticas, ni por la situación en que se

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

encuentren las estructuras de dichos caminos.

V-26.1.1 Los caminos existentes deben permanecer abiertos y en los casos en que el trabajo interfiera, el Contratista no cortará el camino hasta que haya construído los desvíos necesarios, conforme a las instrucciones del Ingeniero.

V-27.0.0 USO DE OBRAS PARA CONSTRUCCION

V-27.1.0 El Contratista u otros Contratistas que el Contratante designe, podrán ejecutar otros trabajos en los sitios de la construcción o sus alrededores, durante la vigencia del Contrato. El Contratista se obliga a permitir al Contratante y a los otros Contratista citados, el uso sin cargo alguno de los caminos, puentes, instalaciones y alumbrado y de otros tipos, construídos o adquiridos por el Contratista para la ejecución de los trabajos conforme a estas especificaciones, a menos que esto implique a juicio del Ingeniero, dificultades para el trabajo o que se traduzca en aumentos desproporcionados del costo de operación y mantenimiento de tales obras, en cuyo caso se otorgará al Contratista la compensación correspondiente que determine el Contratante.

V-28.0.0 ALMACENAMIENTO DE EXPLOSIVOS Y COMBUSTIBLES

V-28.1.0 El Contratista deberá almacenar sus explosivos a distancia no menor de 1 Km. (un kilómetro) de los límites de cualquiera de los sitios de trabajo, de los campamentos o de cualquier centro de población y cumplir con todos los reglamentos que tiene establecidos la Secretaría de Estado de las Fuerzas Armadas para su adquisición, almacenamiento y utilización.

V-28.2.0 El almacenamiento de gasolina y otros combustibles o gas butano, propano y otros liquidos, deberá hacerse acatando los reglamentos de la "National Fire Protection Association " de los Estados Unidos de Norte América.

V-28.3.0 Los depósitos de combustibles de capacidad mayor de 2 000 (dos mil) litros, deberán quedar fuera de los límites del campamento y alejados de cualquier edificio no menos de 100 (cien) metros.

V-29.0.0 CERCAS

V-29.1.0 El Contratista deberá quitar las cercas que interfieran con los trabajos y cuando se requieran las deberá construir, ~~a sus expensas~~. Previamente a la remoción de las cercas deberá hacer los arreglos que sean necesarios con los propietarios de las mismas, ~~quedando estipulado que el Contratante no asume ninguna responsabilidad por~~

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

~~reclamaciones que resulten por la remoción de cercas, reclamaciones que deberán ser satisfechas por el Contratista~~. Cuando sea necesario, el Contratante auxiliará al Contratista en los arreglos con los propietarios para la remoción y/o reposición de sus cercas.

V-30.0.0 MATERIALES Y EQUIPO QUE SUMINISTRARA EL CONTRATISTA

V-30.1.0 El Contratista suministrará ~~dentro de los precios unitarios consignados en el Catálogo, para los distintos conceptos de trabajo~~, todos los materiales que se requieran para la terminación satisfactoria de las obras materia del Contrato.

V-30.2.0 Estos materiales, salvo que específicamente se ordene otra cosa por el Ingeniero, deberán ser nuevos y de la calidad conveniente a sus respectivas clases y manufactura. El Contratista deberá cumplir en relación con los materiales, lo estipulado en la Especificación V-15.0.0 y someter a la aprobación del Ingeniero los datos respecto del fabricante de aquellos que vayan a formar parte integrante de las obras, junto con sus especificaciones e información pertinente, así como muestras de los mismos cuando ésto le sea ordenado. Los materiales y artículos usados o instalados por el Contratista sin la aprobación mencionada, lo serán a riesgo de ser rechazados.

V-30.3.0 En el caso de que el Contratante opte por suministrar alguna parte o

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

la totalidad del equipo eléctrico o hidráulico, el Contratista se obliga a efectuar la adquisición respectivas por cuenta del Con- el Costo Basico Estimado se ajustara en tratante y ~~éste le reembolsará los costos de adquisición, los im-~~ conformidad.
~~portes de los fletes hasta el sitio de entrega convenido, las primas de seguros y demás gastos directos debidamente justificados y comprobados que ocasione la adquisición de los materiales y equipo que se menciona y abonará adicionalmente al Contratista los gastos indirectos que dichas adquisición signifiquen para el Contratista. En caso de adquisiciónes por parte del Contratista, de acero de refuerzo u otro material, el Contratante considerará un porcentaje del valor de los mismos como partida a tener en cuenta en las estimaciones, siempre y cuando esté a pie de Obra.~~

~~Este procentaje se fijará por acuerdo entre las partes interesadas en cada caso.~~

V-30.3.1 Cualquier otro gasto originado por las adquisiciones de dichos materiales y equipo que no queden comprendidos entre los indicados en la Especificación V-30.3.0, así como los que resulten de pérdidas Costos Reembolsables.
por daños que sufran los materiales serán ~~por cuenta del Contratista.~~ El Costo Basico Estimado incluye todos los
~~Todos los~~ gastos que ocasione el equipo eléctrico e hidráulico que se vaya a instalar en la Obra, desde la vertical de descarga del barco en puerto, su transporte hasta el sitio de la Obra, su descarga, su

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

almacenamiento y los seguros correspondientes así como su instalación, ~~deberán estar consignados en los precios unitarios y el Contratista tendrá la absoluta responsabilidad de lo antes mencionado. El Contratista será responsable de~~ Todos los daños que sufran los equipos eléctrico e hidráulico, las reparaciones y sustituciones que tengan que hacerse hasta dejarlos trabajando a satisfacción del Contratante. se reputarán Costos Reembolsables o No-Reembolsables, según el Anexo A del Contrato.
El Contratante estará facultado para ordenar al Contratista el proporcionamiento de los medios que razonablemente se requieran para el almacenamiento y cuidado de los materiales propiedad de aquél y que tenga en su poder el Contratista.
El Contratista coordinará los trabajos de la obra civil con los de montaje del equipo eléctrico e hidráulico, a fin de realizar en forma armónica el conjunto de obras e instalaciones.

V-31.0.0 ILUMINACION

V-31.1.0 El sitio de las Obras se iluminará ~~por cuenta del Contratista~~ con lámparas eléctricas, de tal manera que el trabajo y la inspección puedan efectuarse adecuadamente.

V-31.2.0 El Contratista estará obligado a cumplir con las siguientes cláusulas y hacer las modificaciones necesarias a juicio del Contratante

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

para que las instalaciones eléctricas para iluminación satisfagan los siguientes requisitos:

A.- La intensidad de iluminación será suficiente para obtener condiciones óptimas en el desarrollo de los trabajos.

B.- Los reflectores para iluminación deberán estar en buenas condiciones y se reemplazarán los que no satisfagan este requisito.

C.- Todos los lugares donde el Contratista ejecute trabajos durante la noche deberán estar iluminados.

D.- Los reflectores deberán montarse en torres u otros dispositivos que permitan colocarlos a la altura conveniente.

E.- La instalación de los reflectores, incluyendo los conductores eléctricos, se hará en tal forma que no interfiera con el desarrollo del trabajo.

V-32.0.0 ENERGIA ELECTRICA

V-32.1.0 El Contratista hará los arreglos necesarios para suministrar toda la energía que se requiera para la construcción de las obras a que se refieren estas Especificaciones.

V-32.2.0 En el caso de que el Contratista compre la energía, instalará las líneas de transmisión, transformadores y subestaciones que se requieran; también podrá producir su energía, instalando las plantas

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

de fuerza que sean necesarias. ~~y su costo deberá quedar incluído en los precios unitarios.~~

V-33.0.0 SERVICIOS SOCIALES

V-33.1.0 El Contratista, de acuerdo con el importe, tipo y duración de la Obra contratada, adoptará un programa de Servicio Social en beneficio del personal de la Obra, que proteja su salud y propicie el mejoramiento físico, cultural y moral del mismo.

V-33.2.0 Cuando los lugares de aprovisionamiento se encuentren alejados de los campamentos o los medios de comunicación sean deficientes, proporcionará medios de transporte y facilidades para adquirir y distribuir artículos de primera necesidad.

V-33.3.0 Proporcionará sin costo para los trabajadores y sus familiares, los medios necesarios, para su alfabetización (Profesores, local, útiles escolares, etc.).

V-33.4.0 Sin costo para su personal, hará, en terrenos cercanos a los campamentos, las adaptaciones indispensables para la práctica de deportes y aportará el costo del equipo básico necesario.

V-34.0.0 SERVICIOS PUBLICOS

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

V-34.1.0 La localización aproximada de vías de comunicación cercanas al trabajo, será mostrada en el propio lugar a los interesados al señalarse el sitio de la Obra.

V-34.2.0 Cuando las Obras a cargo del Contratista interfieran con líneas de gas, de agua, de drenaje, de telégrafos o teléfonos, de alumbrados u otras; el Contratista:

A.- Hará los arreglos necesarios con los propietarios de las líneas para suplir el servicio.

~~B. A sus expensas ejecutará las obras provisionales que se requieran para mantener al corriente los servicios.~~

V-34.3.0 El Contratista colocará, en los caminos y sitios de trabajo, las señales que sean necesarias para garantizar la seguridad de la Obra y de las personas que hagan uso de los caminos conectados con la misma.

V-34.4.0 ~~Correrán por cuenta del Contratista, las indemnizaciones, pagos de regalías y cualesquiera cargos que puedan resultar:~~

~~A. Por servicio de veladores, señales o estructuras temporales.~~

~~B. Por reparaciones o líneas provisionales que puedan requerirse.~~

~~Los postores incluirán tales cargos en los precios unitarios de las diferentes partidas de trabajo.~~

INCAR

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

CAPITULO VI

COMPENSACIONES AL CONTRATISTA

VI-1.0.0 GENERALIDADES

VI-1.1.0 El Contratista percibirá del Contratante como total y única compensación por proporcionar la organización de personal necesario, efectuar todas las erogaciones que se requieran para realizar los trabajos motivo del Contrato, realizar dichos trabajos hasta dejar terminadas a satisfacción del Contratante las obras y solventar las reclamaciones que por motivo de su ejecución le resulten, las cantidades que resulten de multiplicar los precios unitarios consignados para cada concepto de trabajo en el Catálogo que forma parte del Contrato, por los volúmenes de obra ejecutados en los diversos conceptos de trabajo. Como excepción de esta Especificación, también percibirá el Contratista la compensación correspondiente a la ejecución de " Trabajos Extraordinarios a Base de Administración", a que se refiere la Especificación V-14.0.0, cuando estos trabajos le sean ordenados; y la compensación por materiales y equipo que adquiera por cuenta del Contratante.

VI-1.2.0 Las compensaciones al Contratista se harán efectivas según lo estipule el Contrato, una vez realizados los trámites que marcan los

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Reglamentos en vigor, del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, para la aprobación de los documentos que acrediten su importe, los cuales se denominarán "LIQUIDACIONES" y a cuya formulación se refieren las Especificaciones siguientes:

VI-2.0.0 LIQUIDACIONES

VI-2.1.0 LIQUIDACIONES ORDINARIAS (Artículo 12 del Contrato)

En general, el Contratista presentará dentro de los primeros días del mes el monto, según él, de la estimación correspondiente al mes anterior y dentro de los 15 (quince) días siguientes a la presentación de la estimación por parte del Contratista, el Ingeniero cuantificará y verificará la estimación de los trabajos que haya ejecutado el Contratista durante el mes anterior y formulará las liquidaciones correspondientes, para el efecto de fijar la compensación del Contratista por los trabajos ejecutados en dicho lapso, lo que no significará la aceptación definitiva de dichos trabajos por parte del Contratante, según se expresa en la Especificación VI-3.3.0. Las liquidaciones a que se refiere este párrafo se formularán de acuerdo con lo que se estipula en las Especificaciones VI-2.2.0 y VI-2.4.0.

En caso de disconformidad del Ingeniero con alguna partida, cursará la estimación separando ésta partida o abonando el porcentaje

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

~~que considere adecuado hasta que se verifique la misma en la es-~~
timación inmediata siguiente.

VI-2.1.1 Todas las liquidaciones que le sean formuladas al Contratista en los términos de la Especificación anterior, deberán ser firmadas de conformidad por el Ingeniero y el Contratista o su representante debidamente autorizado.

VI-2.2.0 LIQUIDACIONES POR TRABAJOS A BASE DE PRECIOS UNITARIOS

Por los trabajos que haya ejecutado el Contratista, de acuerdo con el Contrato, que deben pagarse a base de precios unitarios correspondientes a los conceptos del Catálogo, así como por los "Trabajos Extraordinarios, a Base de Precios Unitarios" que hayan sido ordenados según la Especificación V-14.0.0, el Ingeniero formulará liquidaciones mensuales. En estos documentos constarán los siguientes datos para cada concepto de trabajo.

A.- Número (Del concepto).

B.- Descripción (Del concepto).

C.- Ubicación (Del concepto relativo referido a un cadenamiento en la Obra de que se trata, en correspondencia con los datos consignados en las órdenes de trabajo)

~~D.- Unidad (la que se usa para medir el concepto)~~

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

E.- Cantidad (la ejecutada en el mes del concepto de que se trata).

F.- Precio Unitario (el consignado para el concepto en el Catálogo, o el pactado para el concepto de trabajo extraordinario).

G.- Importe (el producto de Precio Unitario por la cantidad ejecutada).

VI-2.2.1 Los datos para cada concepto se consignarán en los formularios especiales que para este objeto tenga autorizados el Contratante o bien se colocarán formando renglones que se agruparán bajo encabezados que indiquen las partes de la Obra que con dichos conceptos se formen, en correspondencia con el Programa de Trabajo.

VI-2.2.2 Al final de la relación se asentará la suma delas cantidades en pesos correspondientes a la columna "Importe", suma que constituirá el "Importe de la Liquidación".

VI-2.2.3 Deberá anotarse en el renglón siguiente el importe del "Depósito de Garantía" a que se refiere la Especificación VI-3.1.2 y en el renglón siguiente del anterior, la resta de ambas cantidades, que constituirá el "Alcance Líquido" que podrá hacer efectivo el Contratista antes de la terminación de las Obras.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

(Artículo 7 del Contrato)

VI-2.3.0 LIQUIDACIONES POR "TRABAJOS EXTRAORDINARIOS A BASE DE ADMINISTRACION"

Por los trabajos extraordinarios que haya ejecutado el Contratista por el sistema de "Administración", se formularán liquidaciones mensuales en las que constarán los siguientes datos, respecto de los conceptos que constituirán la compensación del Contratista por este tipo de trabajo:

A.- El importe de los jornales devengados por el personal obrero y capataces encargados directamente del trabajo.

B.- El importe de los materiales de consumo, proporcionados por el Contratista, empleados en los trabajos.

C.- El importe del alquiler por el uso de la maquinaria y el equipo usado en los trabajos, calculado a base de cuota por hora efectiva de trabajo, que se fijará mediante convenio celebrado por escrito con anterioridad a la iniciación de los citados trabajos.

D.- A la suma de los anteriores conceptos se les adicionará el 38% por concepto de gastos de administración y beneficios.

VI-2.3.1 Las liquidaciones así formuladas, representarán el valor total de la compensación por los trabajos extraordinarios que haya ejecutado el Contratista a base de "Administración", por lo que no tendrá derecho a exigir el propio Contratista, ninguna cantidad adicional a la que

INCAR

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

resulte de sumar las que se integren con los conceptos a que se refieren los puntos A y C y luego D, de la Especificación anterior; el concepto B se liquidará según lo indicado en VI-2.4.0.

VI-2.3.2 Cada una de las partidas deberá comprobarse mediante los documentos respectivos: nóminas de pago; facturas por materiales adquiridos para uso inmediato; relaciones certificadas por el Ingeniero conteniendo cantidades, precios e importes de carga y transportes basados en los datos y recibos de facturas originales cuando se trate de materiales tomados del almacén del Contratista, etc. Estos documentos de comprobación deberán acompañar a las liquidaciones.

VI-2.4.0 LIQUIDACIONES POR MATERIALES ADQUIRIDOS POR EL CONTRATISTA POR CUENTA DEL CONTRATANTE

Por los materiales y equipo que hubiere adquirido el Contratista por cuenta del Contratante, de acuerdo con lo estipulado en la Especificación V-30.3.0 para ser empleados e instalados, bien sea en las obras a que se refieren los conceptos del Catálogo, o bien en las que resulten de trabajos extraordinarios a base de administración, se formularán liquidaciones mensuales en las que se hará una relación detallada de las adquisiciones y sus importes, así como de los fletes, primas de seguro y gastos directos que ocasionen al Contratista la

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

~~adquisición de dichos materiales y equipo. Al importe total de~~ todos estos conceptos se adicionará su valor para obtener el importe total de estas liquidaciones.

VI-2.4.1 Las liquidaciones deberán acompañarse de los comprobantes necesarios para demostrar la adquisición por cuenta del Contratante y la entrega a éste de los materiales motivo de la liquidación.

VI-2.5.0 LIQUIDACION FINAL

Cuando las obras hayan sido terminadas y el Contratante haya encontrado que todas y cada una de sus partes han sido ejecutadas conforme a las Especificaciones, procederá a efectuar la recepción de dichas obras y a formular la liquidación final, en la que se hará constar: el importe de la totalidad de las obras ejecutadas resultado de la totalidad de liquidaciones ordinarias, la cantidad total pagada al Contratista, las cantidades que deban cargársele o abonarsele al mismo, así como el saldo que resulte.

VI-2.6.0 LIQUIDACION EN CASO DE RESCISION DEL CONTRATO

En caso de rescisión o anulación del Contrato, se recibirán las obras y se formulará una Liquidación Final en forma semejante a la indicada en el inciso que antecede; en ella se incluirán todos los ~~cargos o abonos que deban hacerse a la cuenta del Contratista~~

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

considerando según el caso, lo estipulado en las Especificaciones III-13.4.0, III-15.0.0, III-16.0.0 y IV-11.0.0.

VI-3.0.0 AUTORIZACIONES DE PAGO

VI-3.1.0 AUTORIZACION DE PAGO DE LIQUIDACIONES ORDINARIAS

Siempre que el Contratista esté cumpliendo satisfactoriamente con las Estipulaciones del Contrato, el Contratante autorizará el pago de las compensaciones que corresponden al Contratista, determinadas en las liquidaciones a que se refiere la Especificación VI-2.0.0, en la siguiente forma:

VI-3.1.1 El Contratante autorizará el pago del 100% (cien por ciento) del importe de las liquidaciones mensuales ordinarias que se formulen por trabajos que hubiere ejecutado el Contratista, que deban pagarse a base de precios unitarios en los términos del Contrato.

VI-3.1.2 El Contratante autorizará el pago al Contratista del 100% (cien por ciento) del importe de las liquidaciones formuladas conforme a las Especificaciones VI-2.3.0 y VI-2.4.0 por trabajos que haya efectuado por Administración o por materiales que haya adquirido por cuenta del Contratante.

VI-3.2.) AUTORIZACION DE PAGO DE LA LIQUIDACION FINAL

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Si en la liquidación final a que se refiere la Especificación VI-2.5.0 resulta algún saldo a favor del Contratista, el Contratante autorizará el pago del importe de dicho saldo con la aprobación de la Liquidación Final. Sin embargo, no se dará dicha autorización sino hasta que el Contratista haya presentado al Contratante prueba bastante de que cualesquiera reclamaciones que hubieran sido formuladas en su contra por la ejecución de las obras contratadas hayan sido solventadas en forma satisfactoria.

VI-3.2.1 Recibido por el Contratista el pago del saldo resultante de la Liquidación Final, el Contratante quedará relevado de cualquier responsabilidad hacia el Contratista que directa o indirectamente derive del Contrato.

VI-3.3.0 Ningún pago parcial o total, ni la recepción total o parcial de las obras contratadas, relevarán al Contratista de las responsabilidades que se deriven del incumplimiento en cualquier aspecto del Contrato, sea por deficiencias que se encuentre en la construcción, por mala ejecución de las obras contratadas o por la mala calidad de los materiales que en ellas hubiese empleado el Contratista, por errores en los pagos, etc, por lo que el Contratante tendrá el derecho para exigir del Contratista el cumplimiento del Contrato,

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

~~reclamando y haciendo valer las reclamaciones respectivas en cual~~ quier tiempo durante el período de la construcción de las obras objeto del Contrato y hasta un año después de la fecha en que hayan sido recibidas por el Contratante, en la inteligencia de que si existiera algún saldo a favor del Contratista, el Contratante podrá aplicarlo al pago de las responsabilidades pendientes y en caso de no hacerlo, hacer efectivo el monto de las responsabilidades de la fianza a que se refiere la Especificación III-8.0.0.

VI-3.4.0 RECEPCION DE LAS OBRAS

VI-3.4.1 Terminadas las obras e instalaciones, el Contratante realizará la Recepción Provisional de las mismas a petición del Contratista.

VI-3.4.2 Transcurrido el plazo de 1 (uno) año mencionado en el inciso VI-3.3.0, a partir de la fecha de recepción provisional, se realizará la Recepción Definitiva por parte del Contratante.

VI-3.5.0 ADICIONAL

VI-3.5.1 En lo que no se oponga a lo establecido en este Contrato serán aplicables las Condiciones Internacionales de los Contratos para las Obras de Ingeniería Civil (Edición de Agosto de 1957)

0803-020
R- 0058

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

REPUBLICA DOMINICANA

—INDRHI—

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA

EMBALSE DE SABANA YEGUA

DISEÑO DEFINITIVO

INFORME DE MECANICA DE SUELOS

ITALCONSULT

Roma, Mayo 1973

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

REPUBLICA DOMINICANA

—INDRHI—

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA

EMBALSE DE SABANA YEGUA

DISEÑO DEFINITIVO

INFORME DE MECANICA DE SUELOS

ITALCONSULT

Roma, Mayo 1973

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

INDICE

		Pág.
1.	PREMISA	1
2.	TERRENOS DE CIMENTACION Y DE EMPLAZAMIENTO DE LA PRESA	2
2.1	INVESTIGACIONES EFECTUADAS	2
2.2	FORMACIONES PRESENTES EN LA ZONA DE EMPLAZAMIENTO DE LA PRESA	3
2.3	CARACTERISTICAS GEOTECNICAS DE LOS TERRENOS DE EMPLAZAMIENTO DE LA PRESA	4
3.	MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION DE LA PRESA	7
3.1	INVESTIGACIONES EFECTUADAS	7
3.2	FORMACIONES PRESENTES EN LAS ZONAS ELEGIDAS	8
3.2.1	Generalidades	8
3.2.2	Zona de la presa	9
3.2.3	Zona de Juan Alvarez	12
3.3	CARACTERISTICAS GEOTECNICAS DE LOS MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION DE LA PRESA	13
3.3.1	Materiales para el núcleo de la presa	13
3.3.2	Materiales para los espaldones de la presa	18
3.3.3	Materiales para filtros, drenajes, rip-rap y agregados para hormigones	20

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

FIGURAS

1 - CANTERAS PARA MATERIALES, COROGRAFIA GENERAL

2 - MAPA DE LA UBICACION DE LAS EXCAVACIONES Y MUESTRAS GEOTECNICAS

3 - FAJAS GRANULOMETRICAS

4 - DIAGRAMA DE PLASTICIDAD

5 - MODALIDAD DE LAS PRUEBAS DE COMPRESION TRIAXIAL

6 - RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE COMPRESION TRIAXIAL

7 - RESISTENCIA A LA ROTURA, HIPOTESIS DE PROYECTO

8 - FAJA GRANULOMETRICA

9 - DIAGRAMA DE PLASTICIDAD

10 - ANALISIS GRANULOMETRICO

11 - MUESTRAS GC 1 Y GC 2

12 - MODALIDAD DE LAS PRUEBAS DE COMPRESION TRIAXIAL

13 - MODALIDAD DE LAS PRUEBAS DE COMPRESION TRIAIXIAL CONSOLIDADA DRENADA SOBRE PROBETAS NO SATURADAS

14 - RESULTADOS DE LAS PRUEBAS TRIAXIALES CONSOLIDADAS DRENADAS

15 - RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE COMPRESION TRIAXIALES

16 - RESISTENCIA A LA ROTURA, HIPOTESIS DE PROYECTO

17 - FAJA GRANULOMETRICA

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1. PREMISA

El estudio de mecánica de suelos efectuado dentro del ámbito del Proyecto para la realización de la presa de Sabana Yegua, está dividido en dos partes fundamentales: las investigaciones de campo y las investigaciones de laboratorio.

Las investigaciones de campo se efectuaron contemporáneamente con los estudios geológicos y geognósticos y duraron desde el mes de agosto de 1971 hasta el mes de marzo de 1972. Dichas investigaciones consisten de:

a) un levantamiento geológico-técnico de superficie extendido a la zona de emplazamiento de la presa, a toda la cuenca de embalse, y a algunas zonas limítrofes;

b) una serie de excavaciones y perforaciones efectuadas ya sea en la zona del emplazamiento de la presa, como en las zonas de probables canteras de préstamo.

Las investigaciones de laboratorio se realizaron, en la mayor parte, en el laboratorio geotécnico de Italconsult en Roma.

Sin embargo, algunas muestras se examinaron en el laboratorio de Ingeniería de Santo Domingo.

El objeto de dichos estudios ha sido ya sea determinar la naturaleza y las características geológico-técnicas de los terrenos de cimentación interesados por el cuerpo de la presa y por las demás obras anexas, que buscar los materiales necesarios para la construcción de la misma.

En este informe se expondrán detalladamente las investigaciones de campo y de laboratorio efectuadas, además, se definirán las características geotécnicas de los terrenos de cimentación y de aquéllos que proporcionarán los materiales necesarios para la construcción de la presa.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

2. TERRENOS DE CIMENTACION Y DE EMPLAZAMIENTO DE LA PRESA

2.1 INVESTIGACIONES EFECTUADAS

Las investigaciones geotécnicas de campo efectuadas en las zonas de emplazamiento de la presa son las mismas realizadas para el estudio geológico. En efecto, tanto el estudio de superficie como los sondeos y las excavaciones realizadas para el estudio arriba mencionado, han proporcionado datos útiles para la constatación de las características geotécnicas de los terrenos de cimentación.

Las investigaciones geológicas han permitido definir la naturaleza litológica y, por consiguiente, las características técnicas de los terrenos y su delimitación zonal.

Los sondeos y las excavaciones han proporcionado muestras de las rocas de cimentación a diferentes profundidades. Además, éstos han permitido definir los espesores de las capas superficiales de terrenos sueltos debidos a la disgregación de las rocas y han consentido precisar, debajo de éstos, la consistencia de las rocas sanas.

Se han extraído algunas muestras y se las ha sometido a ensayos de resistencia a la rotura en el Instituto de Técnica de las Cimentaciones y Construcciones en Tierra de la Universidad de Nápoles. Los resultados de dichos ensayos se consignan en el Capítulo 2.3.

Los sondeos y las excavaciones realizados también han permitido establecer el espesor y la naturaleza de los depósitos aluviales del fondo del Valle.

Además de las calicatas de carácter exclusivamente geológico se excavaron una serie de pozos a mano en el cauce, aguas abajo de la presa que han permitido una definición más exacta de la naturaleza y de las dimensiones de los materiales sueltos arriba mencionados.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

En las formaciones rocosas de las orillas se realizaron un total de 9 sondeos mecánicos y se excavaron 37 pozos y zanjas a mano.

En el cauce se realizaron 10 sondeos mecánicos y se excavaron 15 pozos a mano.

Para la descripción detallada de los mencionados sondeos y excavaciones se remite al Informe Geológico.

2.2 FORMACIONES PRESENTES EN LA ZONA DE EMPLAZAMIENTO DE LA PRESA

De acuerdo al levantamiento geológico realizado, las formaciones miocénicas que afectan toda la zona se dividieron en dos grupos.

El primero es atribuible al Mioceno Inferior, el otro al Superior.

Los terrenos que interesan la zona de emplazamiento de la presa pertenecen al Mioceno Inferior y están constituidos por tres sucesiones litológicas (S_2, C_3, S_3). En la zona del cauce éstos están cubiertos por una capa de materiales aluviales recientes y en la parte superior de la orilla izquierda por aluviones terrazados antiguos.

La sucesión S2 ubicada más hacia aguas abajo está formada por una alternación de estratos de limolitas y de areniscas grises muy coherentes y, en conjunto, libres de fracturas.

Las limolitas tienen una notable componente arcillosa y un contenido de $CaCO_3$ que gira mediamente en torno al 4% y que les proporciona una buena cementación.

Las areniscas son grisáceas, de grano medio, bien cementadas y se presentan en estratos finos (15-20 cm) intercalados en forma arítmica con los estratos de limolitas.

Los estratos de la sucesión tienen un buzamiento de aproximadamente 70º hacia el Norte y tienen rumbo Oeste-Este.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

La sucesión C3 está compuesta por un banco de conglomerado de granulometría muy variable con intercalaciones lentiformes de limolitas y de areniscas. La matriz del conglomerado está formada por siltitas cuarzosas y por arcilla. La roca está bien cementada, es de color gris y tiene aspecto puramente litoide.

La sucesión S3, en cambio, ubicada aguas arriba del eje de la presa, está formada por una serie de estratos gruesos de conglomerado, areniscas y limolitas alternadas entre si. El color de los conglomerados y de las areniscas es grisáceo mientras que aquél de las limolitas varía del violeta al verde. Todas estas rocas tienen aspecto litoide y están bien cementadas. Los estratos son sub-verticales y tienen rumbo Oeste-Este.

En la orilla izquierda del Llano del Campamento, la formación limolítica está cubierta por una capa de depósitos aluviales antiguos formada por grandes cantos rodados de naturaleza mineralógica varia mezclados con arena fina. El espesor de esta capa varía entre los 6 y los 12 metros.

El fondo del valle del Río Yaque está cubierto por depósitos aluviales sueltos recientes y actuales de 12 a 15 metros de espesor y constituidos por gravas y arenas con grandes bloques entremezclados. La roca subyacente en correspondencia con el eje de la presa está constituida por limolitas sanas.

Las formaciones rocosas de las orillas se encuentran alteradas hacia la superficie. Generalmente, esta alteración llega al punto de disgregación total de la roca. El fenómeno ha dado origen a una capa de materiales finos, sueltos o semi-sueltos de espesor extremamente variable de un punto a otro.

2.3 CARACTERISTICAS GEOTECNICAS DE LOS TERRENOS DE EMPLAZAMIENTO DE LA PRESA

En base a lo expuesto en el Capítulo 2.2 se concluye que la presa apoya:

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

a) en la orilla izquierda y en la orilla derecha, sobre terrenos miocénicos que, como se ha visto, están constituidos por 3 tipos de terreno litológicamente muy diferentes. Estos son las limolitas aguas abajo, los conglomerados en la parte central y las alternaciones de conglomerado, areniscas y limolitas aguas arriba;

b) en el cauce del río, sobre los aluviones gruesos de aproximadamente 12-15 metros de espesor, que se encuentran sobre las limolitas.

Las limolitas y las alternaciones de estratos de conglomerados, areniscas y limolitas se presentan decididamente impermeables, mientras que los conglomerados del Cerro de los Chivos resultan impermeables en conjunto, pero atravesados por una serie de fracturas permeables.

Notablemente permeables por porosidad son, en cambio, los depósitos sueltos del cauce.

Las características mecánicas de los terrenos de cimentación resultan buenas en relación con el tipo de presa proyectada. En efecto, los terrenos miocénicos de los dos estribos tienen consistencia litoide, no son compresibles y poseen una elevada resistencia a la rotura.

En algunas muestras extraídas en las limolitas, en los conglomerados y en las areniscas (ya sea en los sondeos realizados en el cauce que en aquéllos de los estribos) se realizaron ensayos de rotura en el laboratorio del Instituto de Técnica de las Cimentaciones y Construcciones en Tierra de la Universidad de Nápoles.

Sobre las muestras de conglomerados y areniscas se realizaron ensayos de compresión a expansión lateral libre, con probetas a humedad natural.

Los valores del σ a la rotura para los conglomerados oscilan entre 115 y 160 kg/cm^2, mientras que para las areniscas se registró un valor de aproximadamente 200 kg/cm^2.

Para las limolitas se realizaron ya sea ensayos a compresión lateral libre sobre probetas a humedad natural, que ensayos de com-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

presión triaxial del tipo consolidado drenado sobre probetas saturadas. Todo esto con el fin de evaluar la influencia de la saturación sobre la resistencia mecánica de las limolitas.

El conjunto de los datos obtenidos permite confirmar que la resistencia mecánica de las limolitas disminuye en condiciones de saturación si bien quede siempre relativamente elevada. En efecto, mientras que en condiciones de no saturación el valor del σ a la rotura está mediamente comprendido entre los 100 y los 200 kg/cm^2, en condiciones de saturación el valor del $\sigma_1-\sigma_3$ baja a 30 y 70 kg/cm^2.

Como se ha visto, los materiales aluviales del cauce están formados por gravas y arenas gruesas mezcladas con grandes bloques y, por consiguiente, por su misma naturaleza se deben considerar prácticamente incompresibles. Estos ofrecen, además, una buena resistencia mecánica ya que están provistos de un ángulo de rozamiento interno elevado.

A los fines de los cálculos de estabilidad de la presa, los únicos terrenos interesados por los círculos de deslizamiento son obviamente los aluviones del cauce, a los cuales, por lo arriba expuesto, se ha atribuido un valor nulo de la cohesión y un valor de 32° para el ángulo de rozamiento.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

3. MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION DE LA PRESA

3.1 INVESTIGACIONES EFECTUADAS

Con el fin de obtener los materiales de construcción necesarios para las obras en proyecto se efectuaron 3 tipos de investigación: la primera de reconocimiento superficial, la segunda mediante excavaciones ubicadas en zonas elegidas después del levantamiento de superficie, la tercera de laboratorio sobre muestras extraídas. Las investigaciones de superficie se efectuaron: en las inmediatas cercanías del eje de la presa, en la cuenca de embalse al Este de la cuenca misma hasta la zona de Padre las Casas, al Oeste hasta la ciudad de San Juan de la Maguana y al Sur-este hasta la bifurcación sobre la carretera nacional para Ocoa-Padre las Casas.

Dichas investigaciones han llevado a delimitar algunas zonas (1) en las cuales se han encontrado, en superficie, materiales idóneos a ser empleados en la construcción de las obras previstas por el proyecto. Dichas zonas son: Ladera meridional de la Loma de Los Frailes, inmediatamente aguas arriba del eje de la presa; cauce del Yaque, zona del pueblo de Juan Alvarez, ubicado aproximadamente a 10 km de la presa a lo largo de la carretera para S. Juan de la Maguana (Fig. 1).

Con el fin de profundizar los conocimientos adquiridos con los levantamientos de superficie y para extraer muestras a ser sometidas a ensayos de laboratorio, se efectuaron en estas tres zonas, varias excavaciones ya sea a mano que con "Bulldozer", constituidas por pozos, zanjas, limpieza de frentes de derrumbe y abertura de frentes de cantera (véase Figs. 1 y 2).

En la Loma de Los Frailes se excavaron 14 pozos y zanjas a mano; se examinaron y limpiaron 15 frentes de derrumbe, se abrieron cuatro frentes de cantera con "Bulldozer".

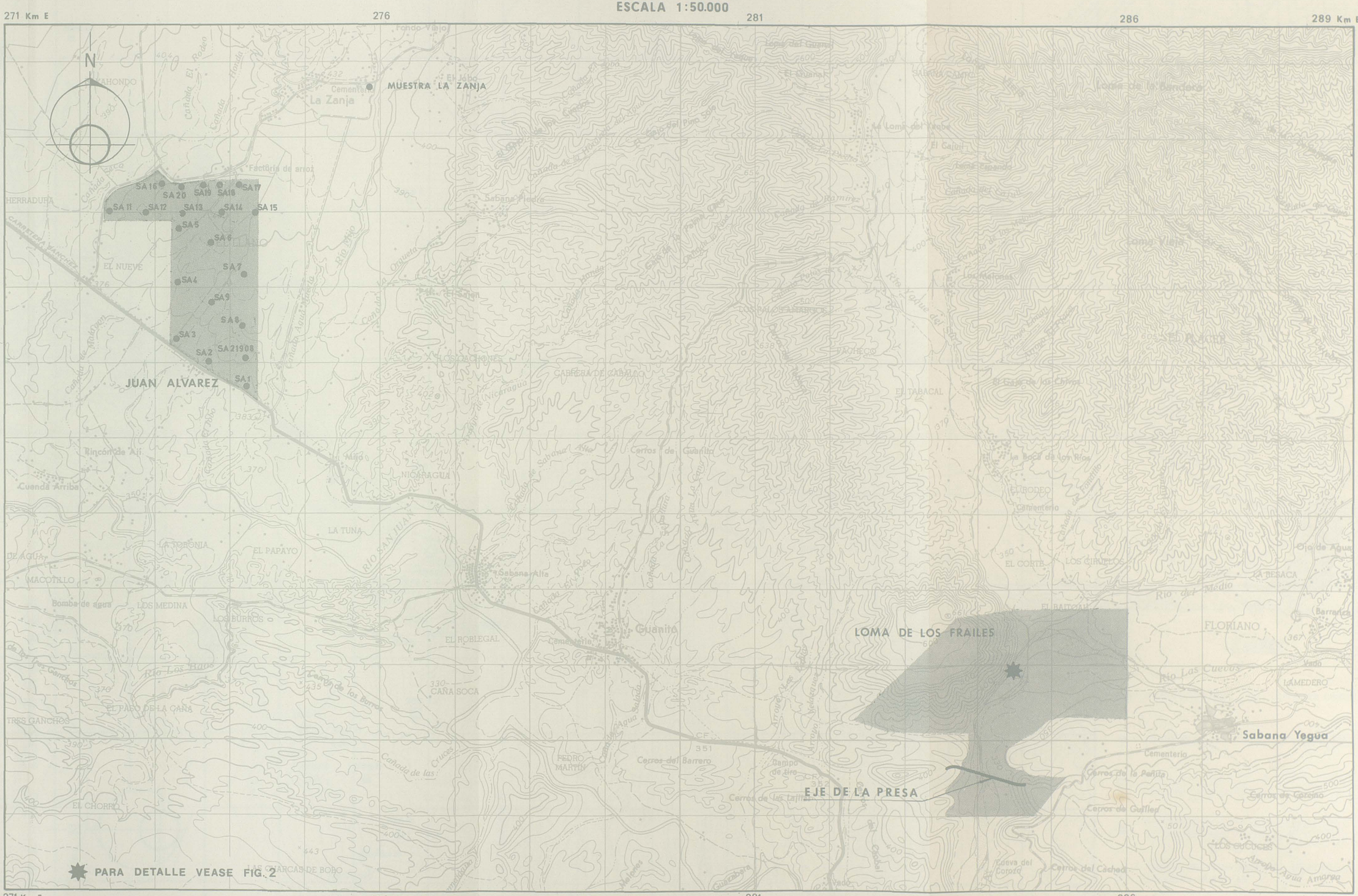
---

(1) En las zonas descartadas se encontraron materiales finos principalmente arcillosos, frecuentemente de naturaleza litoide, muy áridos, y, en conjunto, difícilmente utilizables ya sea desde el punto de vista técnico que económico.

CANTERAS PARA MATERIALES
COROGRAFIA GENERAL

ESCALA 1:50.000

FIG. 1



No. 49179

ITALCONSULT

SABANA YEGUA

MAPA DE LA UBICACION DE LAS EXCAVACIONES Y MUESTRAS GEOTECNICAS

SENADO REPUBLICA DOMINICANA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

A B C D E F G H I L M N O

SBG22 SBG21 SBG6 SBG7 SBG8 SBG39 SBG17 SBG30 SBG31 SBG16 SBG35 SBG1 SBG2 SBG3 SBG4 SBG5 SBG72 SBG29 SBG10 SBG28 SBG9 SBG T4 SBG23 SBG24 SBG25 SBG26 SBG27 SBG32 SBG T1 SBG14 SBG13 SBG12 SBG11 SBG15 BASANITA SBG T3 SBG18 SBG33 SBG19 SBG34 SBG38 SBG36 SBG20 SBG37 SBG47 SBG54 SBG40 SBG41 SBG48 SBG42 SBG53 SBG51 SBG43 SBG52 SBG46 SBG44 SBG50 SBG45 SBG49

LLANO DEL CAMPAMENTO

CUEVA DEL CORDZO

RIO YAQUE SUR

LOMA DE LOS FRAILES

CERROS DEL CAOBA

N

LEYENDA

- TRINCHERAS PARA INVESTIGACIONES GEOTECNICAS
- POZOS PARA INVESTIGACIONES GEOTECNICAS
- FRENTES DE CANTERAS ABIERTOS CON BULLDOZER PARA INVESTIGACIONES GEOTECNICAS
- FRENTES NATURALES DE DERRUMBE DE LOS CUALES SE HAN EXTRAIDO MUESTRAS GEOTECNICAS
- FRENTE DEL FLUJO BASALTICO DEL CUAL SE HAN EXTRAIDO MUESTRAS

No. 49180

ESCALA 1:10.000

ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Se excavaron 25 pozos a mano en el cauce del Río Yaque y 20 en Juan Alvarez.

Las estratigrafías de dichas excavaciones y frentes de derrumbe se presentan detalladamente en forma de anexo.

Durante el estudio de superficie se efectuaron además un total de 10 excavaciones de investigación en otras zonas tales como: Padre las Casas; en proximidad del pueblo Las Zanjas y de aquél de Hato Nuevo.

En total se extrajeron 4 muestras de roca y 104 muestras de tierra, de las cuales 5 de un peso comprendido entre 200 y 800 kg. En total, se enviaron al laboratorio de Italconsult en Roma, aproximadamente 8 toneladas de muestras.

Se realizaron los siguientes ensayos de laboratorio:

- 104 análisis granulométricos (por tamizado y por sedimentación)
- 104 límites de Atterberg
- 104 determinaciones del peso específico de los granos
- 19 ensayos de compactación
- 27 ensayos de compresión triaxial
- 16 ensayos de permeabilidad
- 4 determinaciones del peso específico de la roca
- 4 ensayos de abrasión Los Angeles.

3.2 FORMACIONES PRESENTES EN LAS ZONAS ELEGIDAS

3.2.1 Generalidades

Sobre la colina de Los Frailes se encontraron materiales pertenecientes al Mioceno Superior (complejo superior), constituidos por

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

alternaciones de lentes de grava y arena con lentes de limo y arcillas. Dichos materiales son sueltos o semi-sueltos en superficie mientras que, a una profundidad que varía entre los 30 y los 40 metros, se presentan cementados por carbonato de calcio.

En la zona de Juan Alvarez, en cambio, se encontraron materiales pertenecientes a los aluviones recientes del valle del S. Juan, constituidos por arcillas más o menos arenosas mezcladas con gravas arcillosas.

Como dicho anteriormente, los materiales del cauce están constituidos por los aluviones recientes y actuales, principalmente gravo-arcillosos, del Río Yaque.

3.2.2 Zona de la presa

a) Loma de los Frailes

La base de la Loma de Los Frailes está formada por los depósitos clásticos del Mioceno Superior, mientras que la cima está cubierta por una placa de basanitas y basaltos con espesores mayores de 30 m.

Los depósitos clásticos están formados por lentes de grava, gravas arenosas, gravas arenosas limosas a granulometría generalmente continua con intercalaciones de lentes de arena, arenas limosas, limos y limos arcillosos (véase análisis granulométricos en anexo). Las lentes tienen un desarrollo horizontal extremadamente irregular con espesores que varían de pocas decenas de centímetros a algunas decenas de metros, y anchos que no superan los 150 metros.

Dichos materiales se presentan, en una capa superficial de espesor variable de 30 a 50 metros completamente sueltos o apenas impregnados con depósitos carbonáticos.

En la zona examinada predominan las lentes areno-gravosas constituyendo aproximadamente el 60% del material. A estas lentes se intercalan otras arcillo-limosas generalmente

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

de poco espesor (50 cm- 1 metro); sin embargo, en algunas zonas éstas alcanzan espesores mayores (5-6 metros). Los materiales arcillo-limosos no son utilizables para la formación del núcleo de la presa ya sea porque mezclados con niveles gravosos, que debido a su falta total de humedad natural.

Aproximadamente el 65% del material extraido de estos depósitos se puede considerar, en conjunto, utilizable para la formación del cuerpo de la presa. Estos depósitos deberían poder proporcionar 15-20 . 10^6 m^3 cultivando una cantera hasta una profundidad de aproximadamente 10-15 m desde el nivel del terreno natural.

Las basanitas resultan intensamente fracturadas y litoclasadas en superficie; la roca es muy sana y presenta óptimas características geotécnicas. En efecto, el ensayo Los Angeles realizado sobre 4 muestras dió un valor medio de pérdida del 20%.

Una serie de derrumbes desprendidos de la colada de basanita ha dado lugar a una abundante capa detrítica a lo largo de las laderas de la colina; dichos depósitos están compuestos por bloques de roca sana con dimensiones que varían de pocos decímetros cúbicos a 2 metros cúbicos. El espesor de la capa detrítica es irregular y alcanza los dos, tres metros de espesor; sin embargo, existen zonas restringidas particulares, donde se pueden encontrar espesores mayores de 6 metros, especialmente en correspondencia con los viejos impluvios.

Por consiguiente, se puede tomar como promedio, un espesor de 3 metros aproximadamente. De este modo se pueden obtener, de las capas detríticas, 700-800 mil metros cúbicos de material utilizable para la realización de las obras en proyecto.

También de la placa de basanitas que cubre la cima de la colina por espesores que giran en torno a los 30 metros, se pueden obtener materiales litoides a ser utilizados para la construcción de la presa.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

En la ladera meridional de la Loma se excavaron catorce zanjas de profundidad comprendida entre 2 y 7 metros y con longitud variable de 5 a 10 metros a lo largo de algunas alineaciones.

Se limpiaron quince frentes de derrumbe formados en correspondencia con algunas cañadas.

Además, en cuatro zonas de la colina, se abrieron frentes de cantera con "Bulldozer" hasta una profundidad de aproximadamente 10 metros (véanse estratigrafías en anexo).

Dichas excavaciones se efectuaron ya sea con el fin de controlar la homogeneidad y el espesor de las lentes de grava que para establecer más exactamente las relaciones cuantitativas entre éstas, los niveles arcillosos y la capa vegetal.

Además, se trató de abrir algunas zanjas en la zona de la Loma de los Frailes cubiertas por los detritos de las basanitas, ya sea para establecer lo más exactamente posible su espesor que para alcanzar y examinar la formación gravosa subyacente.

Se tomaron 60 muestras de las excavaciones realizadas y se enviaron al Laboratorio Italconsult de Roma para someterlas a ensayos geotécnicos. Algunas de éstas fueron analizadas también en la ciudad de Santo Domingo en el Laboratorio de Ingeniería.

b) Aluviones del fondo del valle

Los aluviones del fondo del valle del Yaque están formados por materiales preferentemente clasificables como gravas gruesas arenosas con pasaje a grava areno-limosa. Sumer-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

gidos en la masa se encuentran frecuentes bloques de grandes dimensiones, constituidos principalmente por rocas ígneas durísimas (granitos, dioritos, etc.).

Estos aluviones, que tienen un espesor de aproximadamente 12-15 metros, podrían proporcionar algunas decenas de millones de m^3 utilizables para la realización de las obras en proyecto.

Sin embargo, la extracción de las grandes cantidades necesarias se ve dificultada por la presencia de la napa freática a poca profundidad, por la permeabilidad elevada de los aluviones y por la presencia de grandes bloques. De todas maneras, mediante tamizado, se pueden obtener de estos aluviones los materiales necesarios para la fabricación de los hormigones, para la formación de los filtros y de los tapices drenantes. En total se excavaron 25 pozos en los aluviones del fondo del valle.

Se trató de excavar los pozos hasta una profundidad de 3 metros, pero muy a menudo la presencia de la napa freática (que en algunos casos está ubicada a sólo 50 cm del nivel del terreno natural) ha obligado a interrumpir la excavación a profundidades inferiores.

Se tomaron 18 muestras y se enviaron al Laboratorio Italconsult de Roma.

3.2.3 Zona de Juan Alvarez

No habiéndose encontrado depósitos suficientemente amplios de materiales decididamente poco permeables y provistos de una cierta plasticidad en la zona inmediatamente próxima a la presa, se extendió la búsqueda mucho más allá de la zona de emplazamiento.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Unicamente en una zona se encontraron materiales idóneos en cantidad suficiente.

Esta zona es la de Juan Alvarez, aproximadamente 10 km al NO de la presa, donde se encontró un depósito de grava arcillosa y arcilla con espesores mayores de 3 m sobre una extensión de algunos km^2.

La granulometría de los materiales encontrados está comprendida, en la mayor parte, dentro de las dos fajas de la Fig. 3. Naturalmente, algunas de las muestras examinadas presentan granulometrías que están fuera de las dos fajas granulométricas representadas (véanse granulometrías en anexo).

Dichos materiales, que presentan una humedad natural próxima a aquélla de la óptima de Proctor, pueden ser utilizados para la formación del núcleo de la presa y su cantidad es ampliamente suficiente.

Se excavaron 20 pozos en una superficie de aproximadamente 2 km^2 con el fin de estimar la consistencia de los depósitos gravo-arcillosos de los cuales es posible obtener materiales impermeables (véanse estratigrafías en anexo).

Las excavaciones alcanzaron los 2,5-3 metros de profundidad.

Se tomaron 25 muestras y se enviaron al Laboratorio de Roma.

3.3 CARACTERISTICAS GEOTECNICAS DE LOS MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION DE LA PRESA

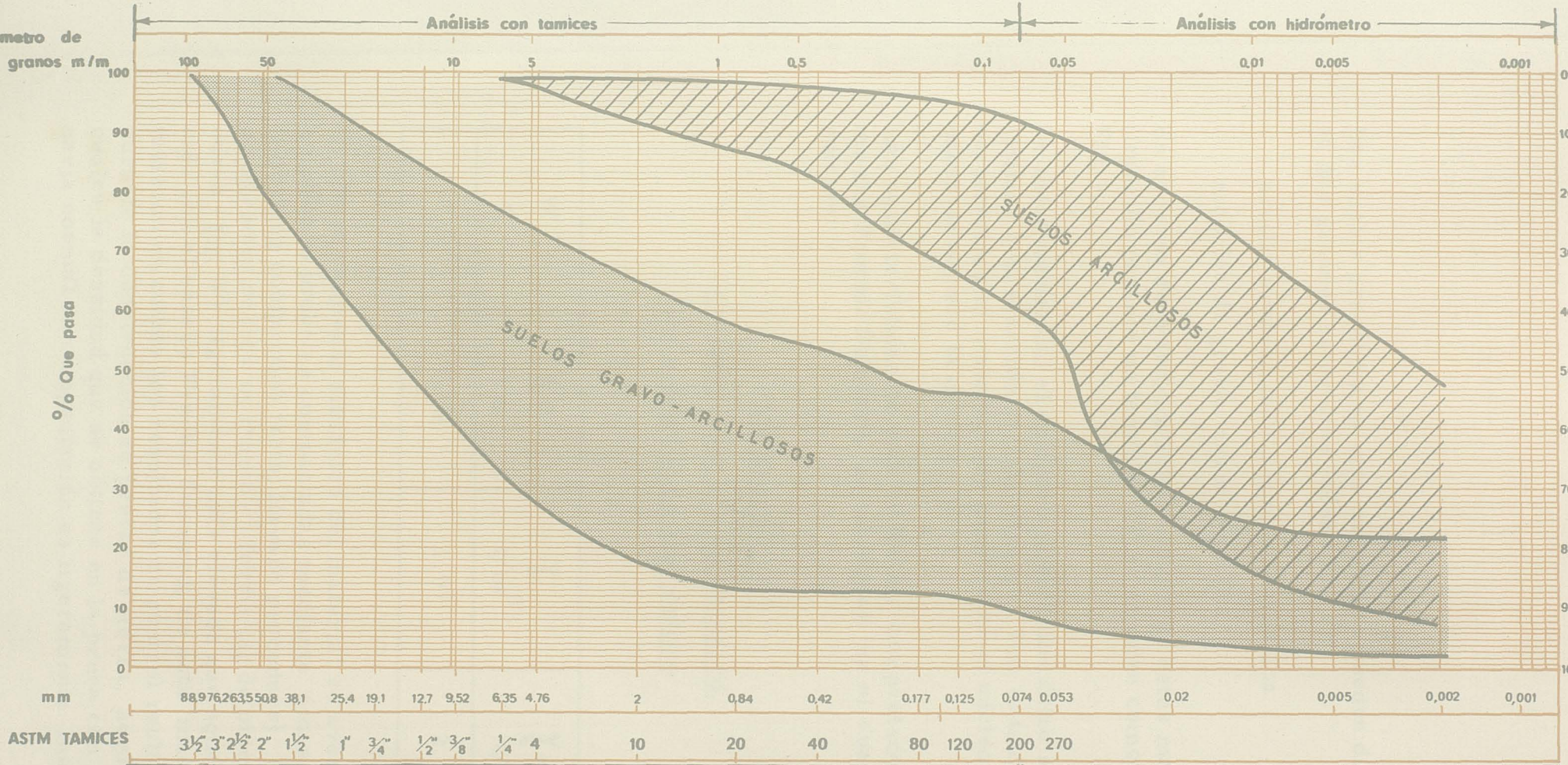
3.3.1 Materiales para el núcleo de la presa

Como se dijo anteriormente, el núcleo de la presa será realizado con materiales provenientes de la cantera de Juan Alvarez.

Nº 49181

FAJAS GRANULOMETRICAS

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N.
Ubicación S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL =
INDICE DE PLASTICIDAD IP =

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION :

ITALCONSULT

ENAGO 3
REPUBLICA DOMINICANA

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Los suelos presentes en esta cantera se pueden dividir en dos grandes categorías (véase Fig. 3):

- arcilla arenosa más o menos inorgánica
- mezclas de grava, arena y arcilla.

En el mapa de plasticidad de Casagrande estos materiales (fracción pasante un tamiz N°40) se colocan como en la Fig. 4.

De todas maneras, el comportamiento mecánico se debe atribuir a la fracción arcillo-arenosa. Por lo tanto, para caracterizar el material que constituirá el núcleo de la presa se asumió la muestra SA 18.

Las características de este material, compactado al óptimo del Proctor Standard, se consignan en el cuadro siguiente:

Muestra SA 18

Compactación Proctor Standard,

con contenido de agua óptimo

W %	γ_d t/m^3	γ t/m^3	$\gamma_{sat.}$ t/m^3
18,6	1,66	1,97	2,05

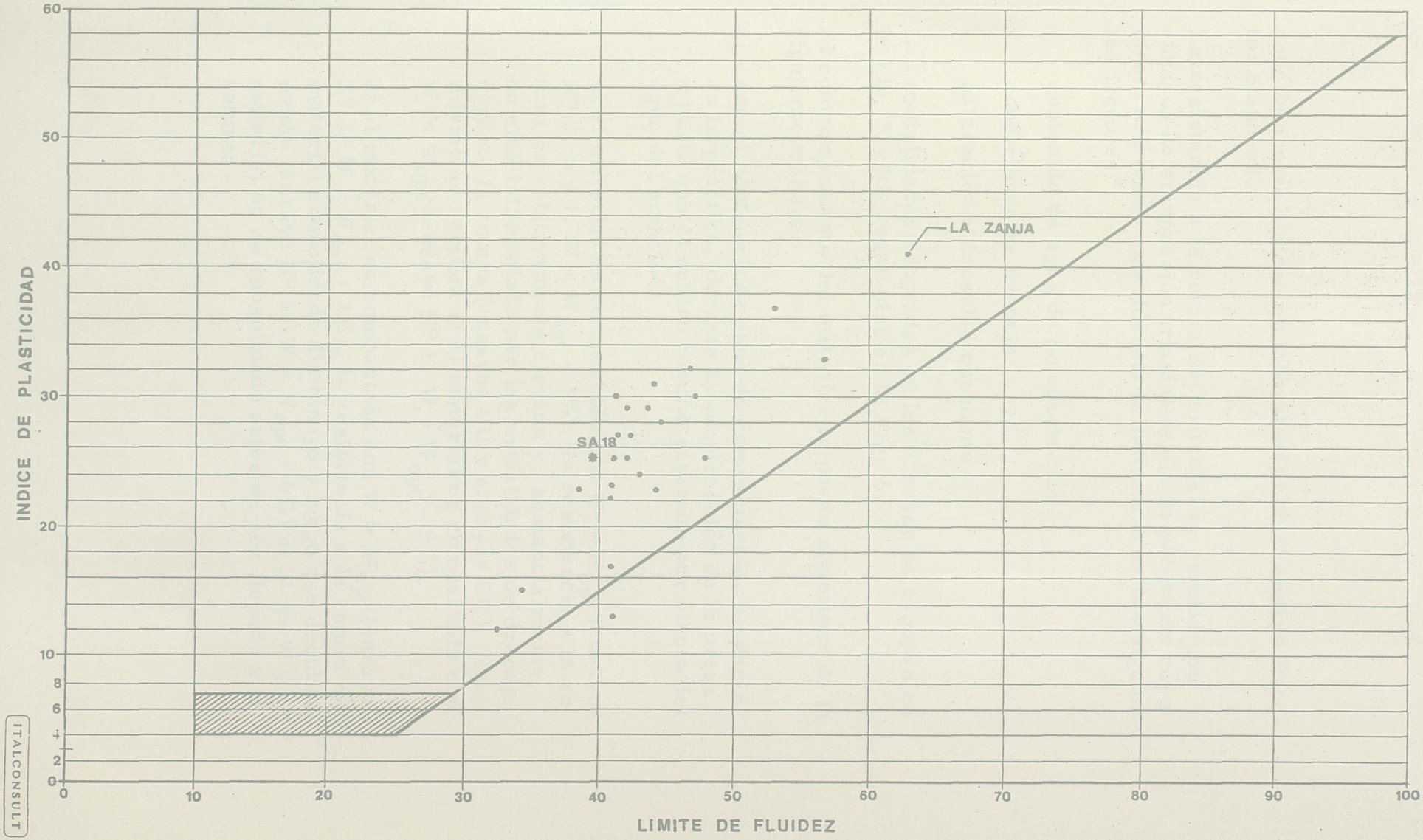
El comportamiento mecánico del material se averiguó empleando probetas compactadas mediante amasadura (Kneading compaction tests; Havard procedure). El esfuerzo de compactación se reguló en forma tal de obtener una curva (γ_d; W) ligeramente más elevada que aquélla obtenida con el ensayo Proctor Standard; de esta manera se tuvieron en cuenta los resultados de control realizados durante la construcción de presas de tierra, según los cuales la densidad que se obtiene en la presa con la maquinaria normal de compactación es ligeramente mejor que

N° 2182

SABANA YEGUA – JUAN ALVAREZ

DIAGRAMA DE PLASTICIDAD

PARA CLASIFICACION DE LOS SUELOS DE GRANO FINO EN LABORATORIO



ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

FIG. 4

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

aquélla que se obtiene en laboratorio con el ensayo Proctor Standard.

La resistencia a la rotura del material se estudió con ensayos de compresión triaxial según un programa cuyo objeto era poner en evidencia la influencia de los siguientes factores:

- contenido de agua de compactación
- condiciones de drenaje
- saturación a densidad constante.

Las modalidades adoptadas en los ensayos se exponen en la Fig. 5 y los resultados en la Fig. 6.

El comportamiento del material se puede sintetizar de la siguiente manera:

a) con el contenido de agua de compactación, es decir en la práctica, durante la construcción de la presa y hasta que el núcleo resulte saturado por efecto del agua del embalse:

- si el material es compactado con $W < W_{opt}$ (ensayos Nº 2, 6 y 7, $W \tilde{=} W_{opt} - 3\%$), la resistencia a la rotura es relativamente elevada y, sustancialmente, no está influenciada por las modalidades de drenaje durante la rotura (ensayos UU y ensayos CU). Lo mismo se verifica si el material es compactado con $W << W_{opt}$ (ensayo Nº 1, $W \tilde{=} W_{opt} - 5\%$);

- si el material es compactado con $W > W_{opt}$ (ensayo Nº 3, $W \tilde{=} W_{opt} + 2\%$), la resistencia a la rotura del material consolidado disminuye y luego cae decididamente (ensayo Nº 8, $W \tilde{=} W_{opt} + 6\%$) si $W \gg W$ y el material no es consolidado antes de ser llevado a la rotura;

SENADO
REPUBLICA DOMINICANA

FIG. 5

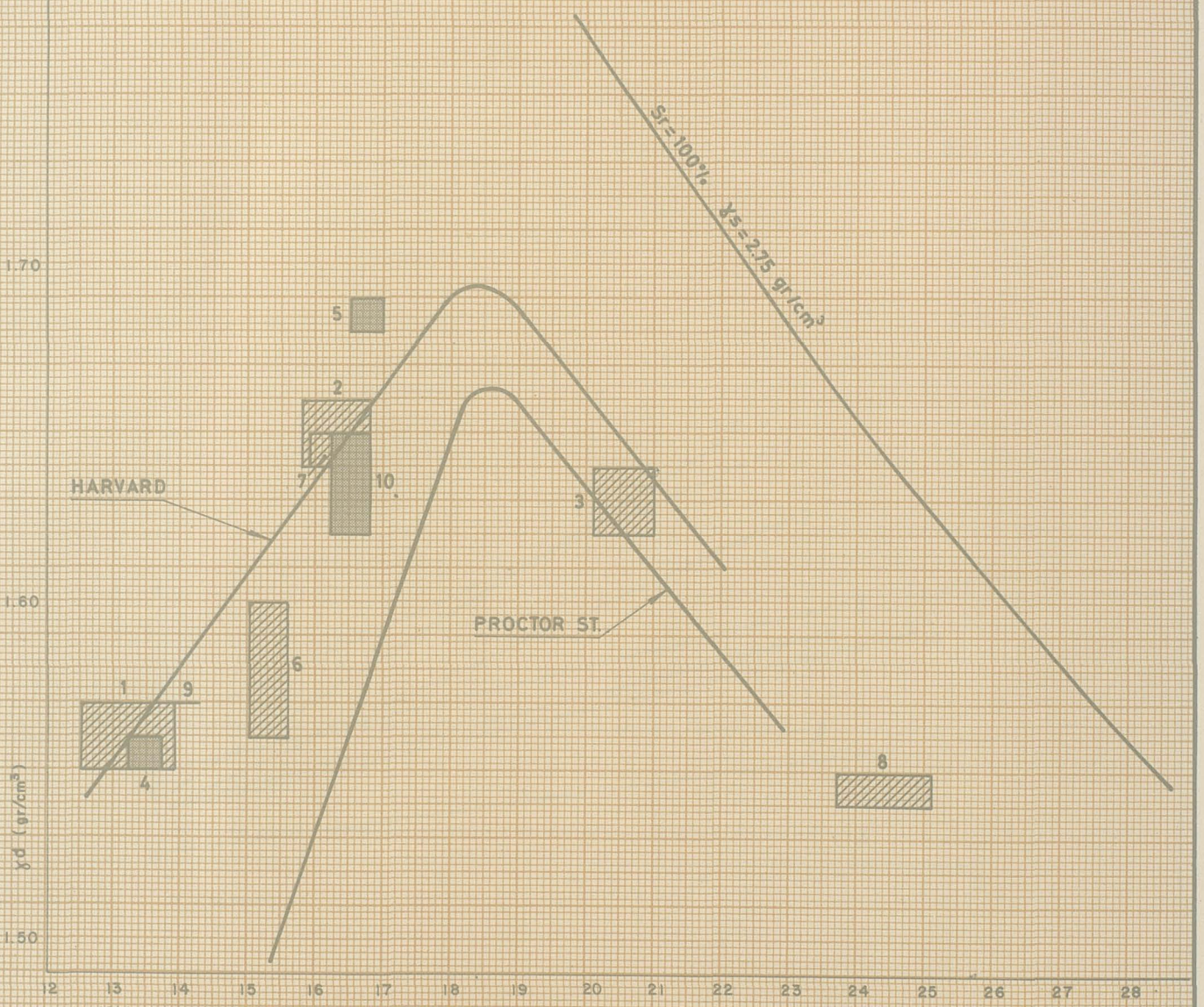
SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ
MODALIDAD DE LAS PRUEBAS DE COMPRESION TRIAXIAL
MUESTRA SA 18

PRUEBA CON W=W DE COMPACTACION

PRUEBA DESPUES DE SATURACION A DENSIDAD CONSTANTE

U.U PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL NO CONSOLIDADA NO DRENADA

C.U. PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL CONSOLIDADA NO DRENADA



PRUEBA Nº			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
W INICIAL	DE COMPACTACION		X	X	X			X	X	X		
	DESPUES DE LA SATURACION					X	X				X	X
DRENAJE DURANTE LA PRUEBA	C. U.		X	X	X	X	X					X
	U. U.							X	X	X	X	

No. 49183

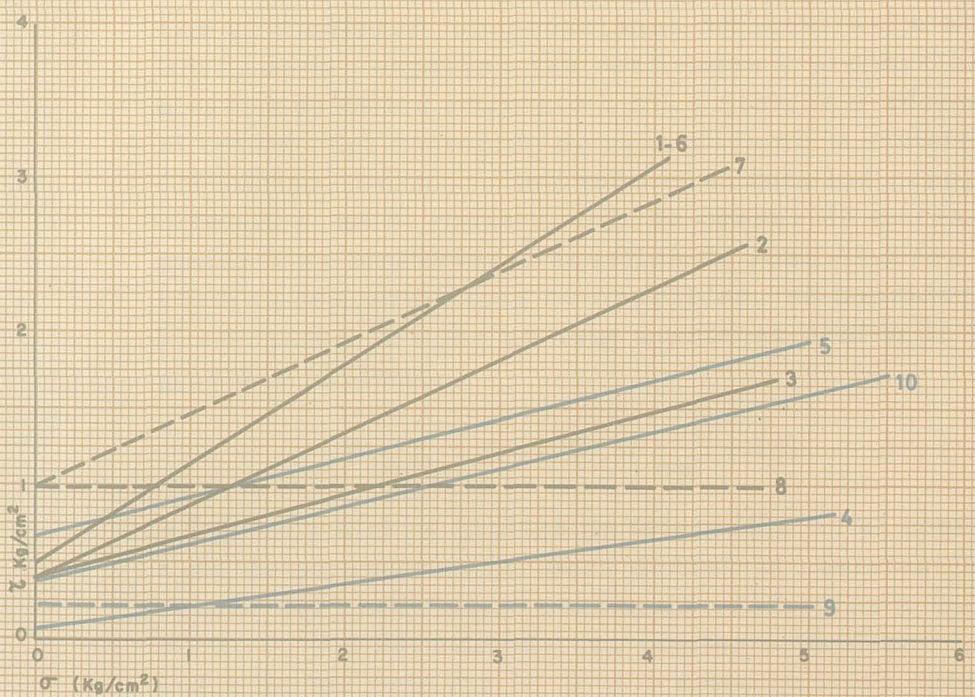
ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE COMPRESION TRIAXIAL
MATERIAL DE NUCLEO

MUESTRA SA 18



——— PRUEBA CONSOLIDADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS NO SATURADAS
——— PRUEBA CONSOLIDADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS SATURADAS
— — — — PRUEBA NO CONSOLIDADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS NO SATURADAS
— — — — PRUEBA NO CONSOLIDADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS SATURADAS

ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

b) <u>después de la saturación</u> a densidad constante, es decir, en práctica, después de pasado un período tal, desde el llenado del embalse, que el núcleo de la presa resulte saturado por efecto del agua del embalse:

- si el material es compactado con $W < W_{opt}$ (ensayo N° 5), la saturación determina una disminuición, aunque no muy elevada, de la resistencia a la rotura;

- si en cambio, el material es compactado con $W \ll W_{opt}$ (ensayos N° 4 y N° 9) el efecto de la saturación es notable y la resistencia a la rotura se vuelve muy reducida.

Las precedentes observaciones demuestran la atendibilidad de las experiencias realizadas y proporcionan indicaciones útiles respecto a los criterios a adoptar para el control del contenido de agua durante la construcción del núcleo. Además, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la construcción de presas de tierra con materiales similares a aquéllos de Juan Alvarez y en condiciones climáticas comparables, se considera que el contenido de agua se deba mantener dentro de los siguientes límites:

$$W_{opt} - 2\% < W < W_{opt} + 1\%$$

Admitidos dichos límites de tolerancia en el contenido de agua de compactación, para definir la resistencia a la rotura del material es necesario referirse a los ensayos N° 2, 5, 7 y 10; además, se pueden considerar los resultados de los ensayos N° 3 y 6 como valores extremos, pero no se deben aplicar los resultados de los ensayos N° 1, 4, 8 y 9.

Se llega de esta manera a la Fig. 7. A los fines de los cálculos estáticos de la presa se han diferenciado las condiciones en que se encuentra el material del núcleo durante la

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

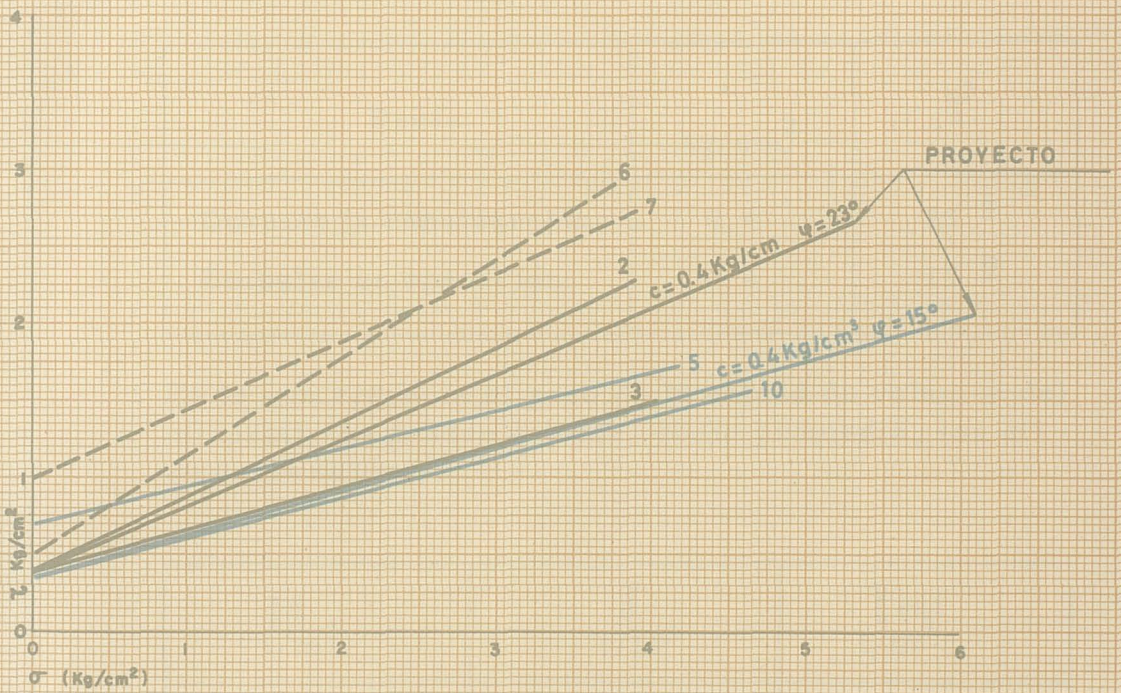
FIG. 7

SABANA YEGUA

JUAN ALVAREZ

RESISTENCIA A LA ROTURA
HIPOTESIS DE PROYECTO
MATERIAL DE NUCLEO

MUESTRA SA 18



PRUEBA C.U.	PRUEBA U.U.	LABORATORIO	PRESA
———	— — —	W=W DE COMPACTACION	DURANTE LA CONSTRUCCION
———	— — —	W=W DE SATURACION	EMBALSE EN OPERACION

No. 49185

ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

construcción y luego durante los primeros llenados del embalse y las condiciones en las cuales el material se aproxima a la saturación una vez transcurrido un cierto período de operación del embalse. Considerados los datos experimentales, la resistencia a la rotura del material en las dos condiciones y con referencia a los ensayos de rotura consolidados no drenados (CU) se ha definido de la siguiente manera:

Presa	c kg/cm^2	φ
Durante la construcción	0,4	23 º
Embalse en operación	0,4	15 º

En lo que respecta al peso de la unidad de volumen del material, se pueden asumir, como promedio, los siguientes valores:

γ_d t/m^3	γ t/m^3	γ_{sat} t/m^3
1,62	1,90	2,04

Además de los ensayos de rotura se realizaron ensayos de permeabilidad sobre el material compactado según las Normas del Proctor Standard. La permeabilidad resultó insignificante, es decir en conformidad con las características de identificación del material.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

3.3.2 Materiales para los espaldones de la presa

Los espaldones de la presa serán construidos utilizando los materiales clásticos de la Loma de Los Frailes.

Como se dijo anteriormente, los depósito clásticos de la Loma de Los Frailes están constituidos por materiales de granulometría varia: predominan los materiales gravo-arenosos, en los cuales, sin embargo, están incluidas lentes más o menos finas de suelos limo-arcillosos; además, estos suelos finos se presentan, a veces, también en forma de gruesas lentes de algunos metros de espesor.

Por consiguiente a los fines de la formación de los espaldones de la presa, la cantera de la Loma de Los Frailes deberá ser cultivada de modo que:

- no se utilicen en la presa las gruesas lentes de suelos finos;
- los métodos de excavación, transporte y extendido en la presa efectúen un cierto remezclado del material excavado y, por consiguiente, una corrección, aunque sea limitada, de la natural heterogeneidad del material.

En base a estas premisas de carácter tecnológico el estudio de los materiales en examen se llevó a cabo extrayendo las muestras medias en aquéllos frentes de excavación considerados aceptables a los fines de la futura cultivación de la cantera.

Si se examina la composición granulométrica de los materiales mencionados se nota que éstos son siempre de grano grueso (coarse grained, USC); sin embargo, a veces contienen un pequeño porcentaje de fracción fina (pasante un tamiz N° 200 inferior al 12%: véase Fig. 8), a veces, en cambio, este porcentaje es mayor.

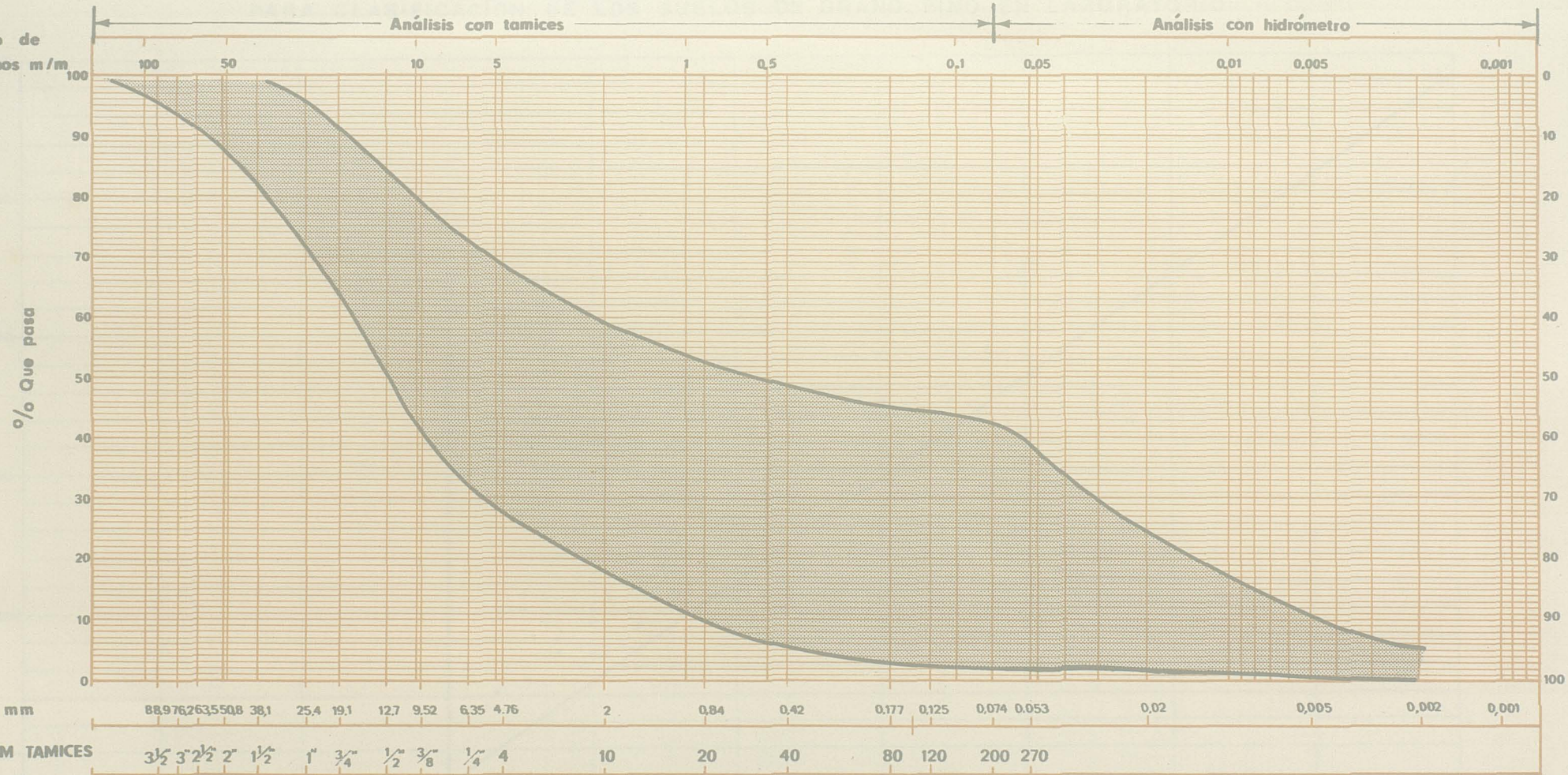
La fracción fina es de naturaleza arcillosa como resulta del mapa de plasticidad (véase Fig. 9).

En conclusión, los materiales en examen se pueden definir como gravas y arenas a veces arcillosas (gravel-sand mixtures with little fine, clayey gravel-sand mixtures).

N° 49186

FAJA GRANULOMETRICA

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N.
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)

LIMITE DE FLUIDEZ WL =
INDICE DE PLASTICIDAD IP =

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION :

ITALCONSULT

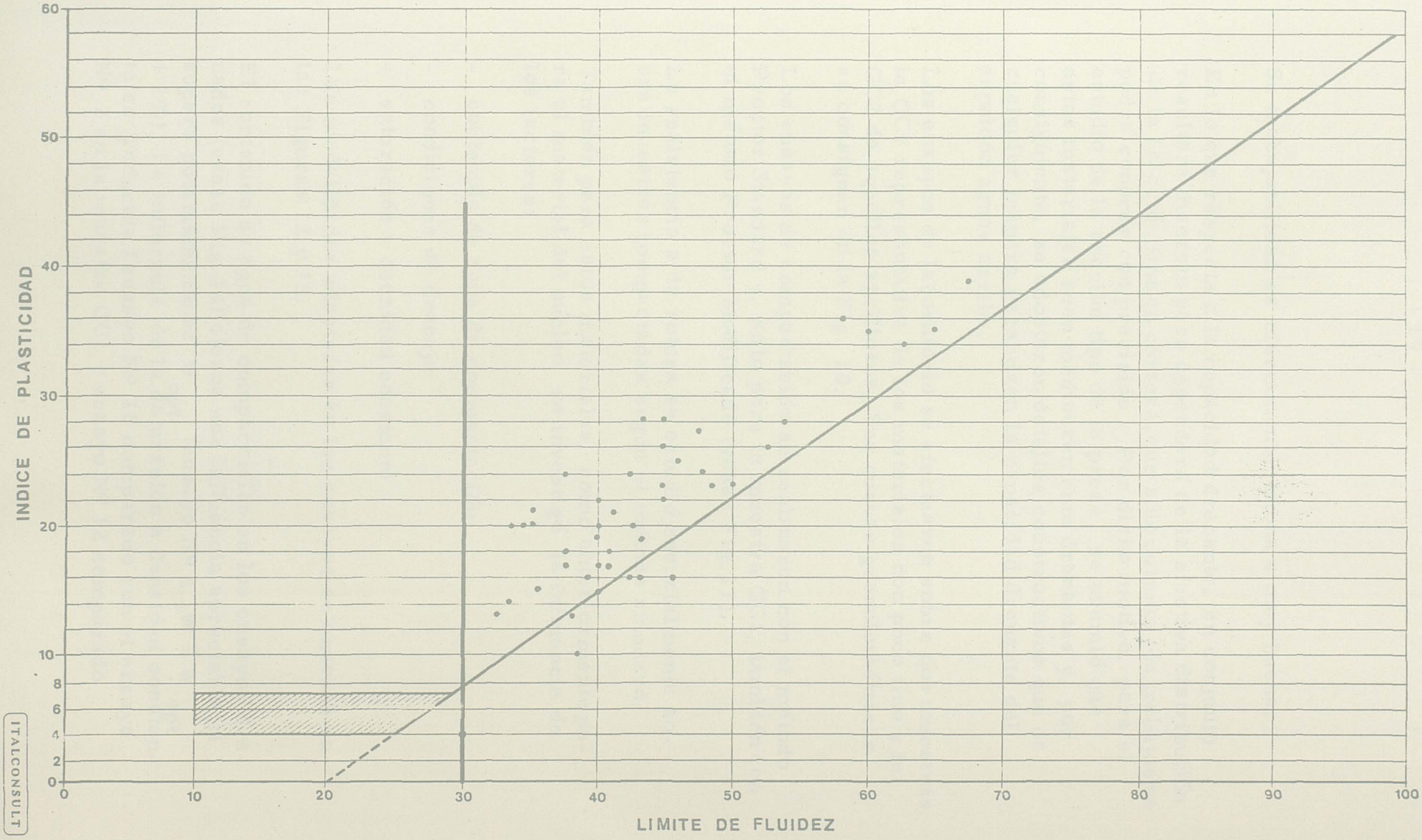
FIG. 8

N° 49187

SABANA YEGUA – LOMA DE LOS FRAILES

DIAGRAMA DE PLASTICIDAD

PARA CLASIFICACION DE LOS SUELOS DE GRANO FINO EN LABORATORIO



ITALCONSULT

FIG. 9

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Su trabajabilidad es ciertamente buena o muy buena.

En lo que respecta a la capacidad drenante, en conjunto resultará discreta pero dependerá de la efectiva distribución de la fracción fina en cantera, que sólo durante los trabajos se podrá conocer con precisión. Por dicho motivo, para el estudio de la sección tipo de la presa, se asumió que estos materiales sean mediocremente drenantes y, por consiguiente, se adoptaron detalles constructivos que de cualquier manera garantizen la capacidad drenante del espaldón aguas arriba.

Los ensayos de laboratorio se efectuaron sobre dos muestras: la GC1 representativa de los materiales con poco fino y la GC2 de aquéllos arcillosos. Sus curvas granulométricas se consignan en la Fig. 10.

Los ensayos de compactación se realizaron con el método Proctor Standard y, sólo para la muestra GC1, también con el método Proctor Modificado (véase Fig. 11).

La resistencia a la rotura se estudió esencialmente sobre muestras compactadas según el método standard.

También para estos materiales, como anteriormente para el material del núcleo, se investigó la influencia de los factores:

- contenido de agua de compactación
- condiciones de drenaje
- saturación a densidad constante.

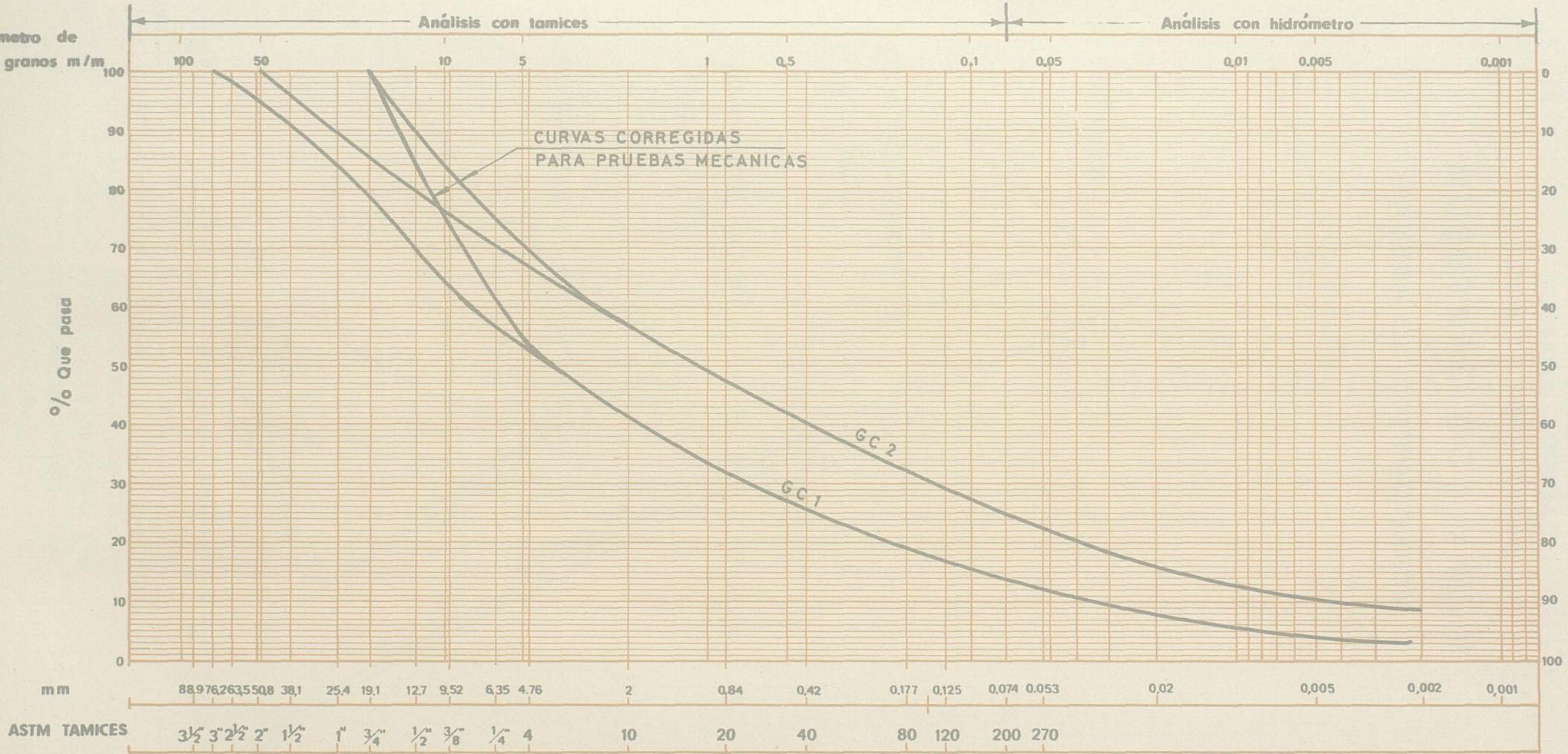
Las modalidades adoptadas en los ensayos se exponen en las Figuras 12 y 13.

El contenido de agua de compactación en los ensayos drenados (véase Fig. 14) ejerce una influencia apreciable si supera notablemente el W_{opt} (ensayo Nº 4, $W \cong W_{opt}$ + 2%). La influencia de la saturación a densidad constante es reducida (ensayo Nº 10 comparado con el ensayo Nº 2 en la muestra GC1 y ensayo Nº 12 comparado

Nº 49188

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto: YAQUE DEL SUR
Muestra N.: SBG GC1 Y GC2
Ubicación: S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL =
INDICE DE PLASTICIDAD IP =

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION :

ITALCONSULT

ENG 10
REPUBLICA DOMINICANA

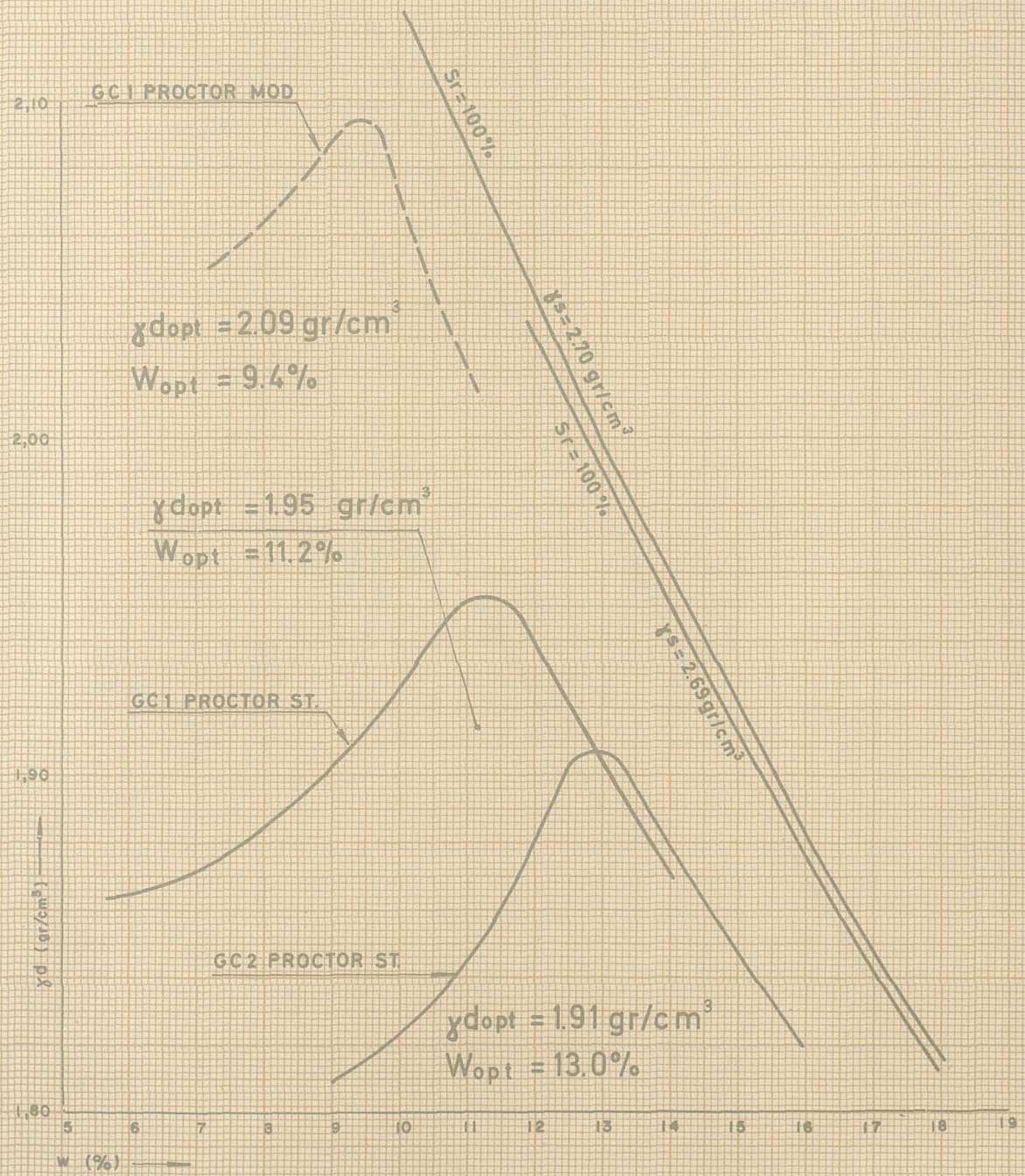
SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

FIG. 11

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES

MUESTRAS GC 1 Y GC 2

PRUEBA DE COMPACTACION



γd = densidad seca (gr/cm²)
w = contenido de humedad (%)
Sr = grado de saturación (%)
γs = peso específico (gr/cm³)

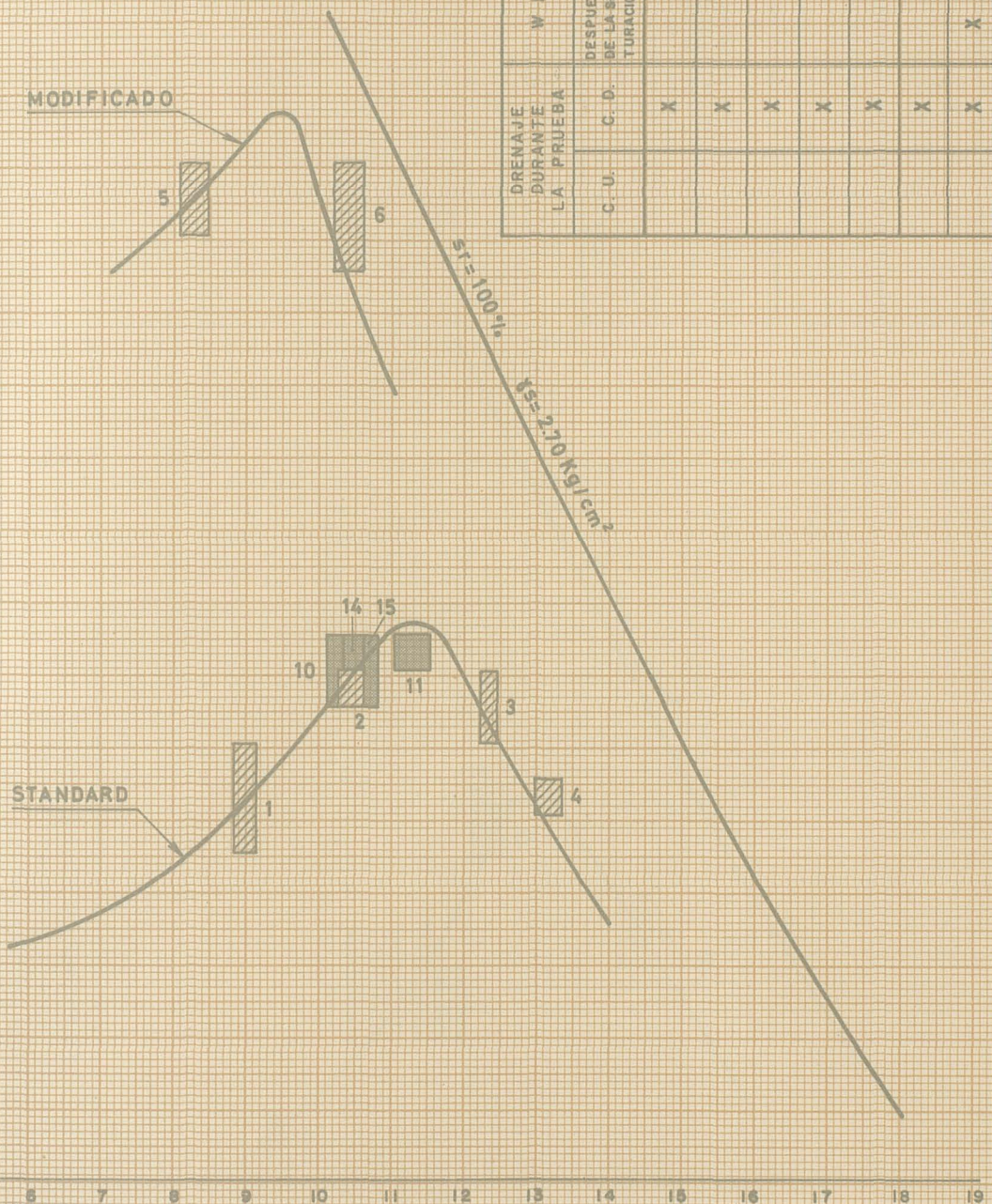
No. 49189

ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
MODALIDAD DE LAS PRUEBAS DE COMPRESION TRIAXIAL
MUESTRA GC 1

PRUEBA Nº		1	2	3	4	5	6	10	11	14	15
W INICIAL	DE COMPACTACION	X	X	X	X	X	X				
	DESPUES DE LA SATURACION							X	X	X	X
DRENAJE DURANTE LA PRUEBA	C. D.	X	X	X	X	X	X	X	X		
	C. U.									X	X



PRUEBA CON W=W DE COMPACTACION

PRUEBA DESPUES DE SATURACION A DENSIDAD CONSTANTE

C.D. PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL CONSOLIDADA DRENADA

C.U. PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL CONSOLIDADA NO DRENADA

No. 49190

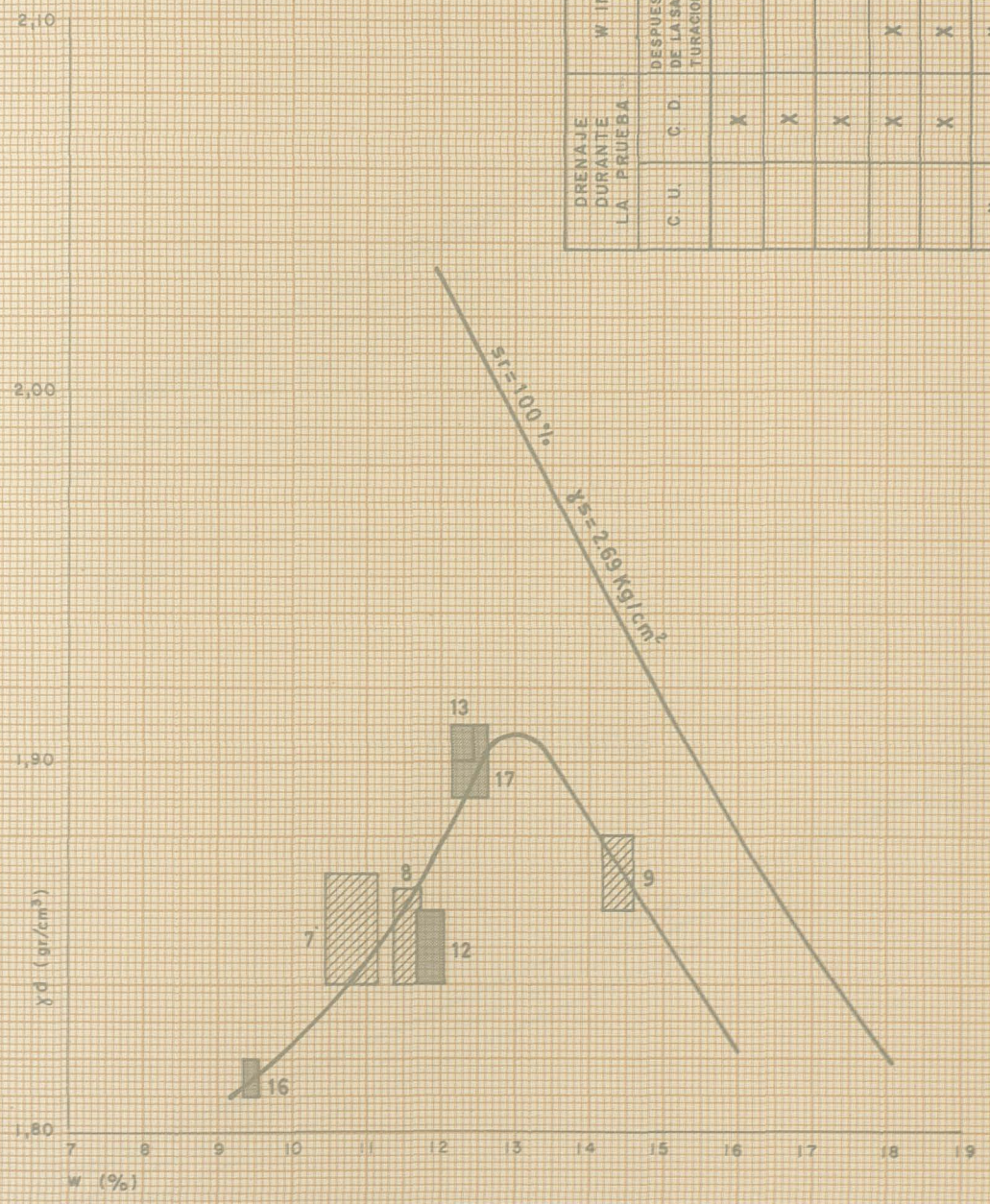
ITALCONSULT

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES

MODALIDAD DE LAS PRUEBAS DE COMPRESION TRIAXIAL CONSOLIDADA DRENADA SOBRE PROBETAS NO SATURADAS

MUESTRA GC 2

PRUEBA Nº			7	8	9	12	13	16	17
W INICIAL	DE COMPACTACION		X	X	X				
	DESPUES DE LA SATURACION					X	X	X	X
DRENAJE DURANTE LA PRUEBA	C. D.		X	X	X	X	X		
	C. U.							X	X



PRUEBA CON W=W DE COMPACTACION

PRUEBA DESPUES DE SATURACION A DENSIDAD CONSTANTE

C.D. PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL CONSOLIDADA DRENADA

C.U. PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL CONSOLIDADA NO DRENADA

No. 49191

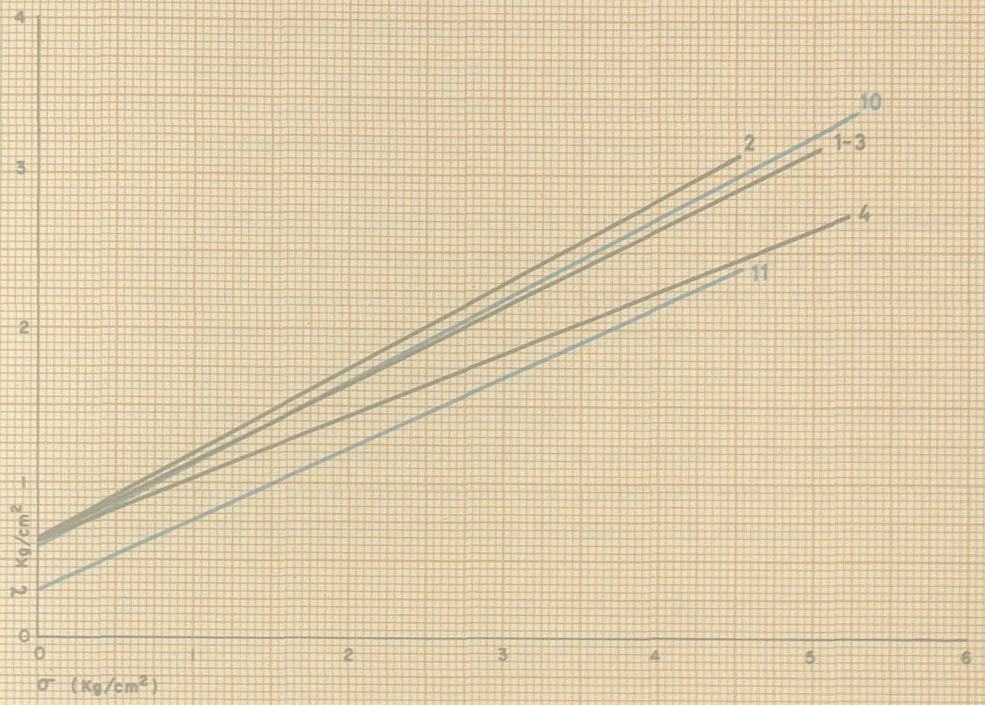
ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

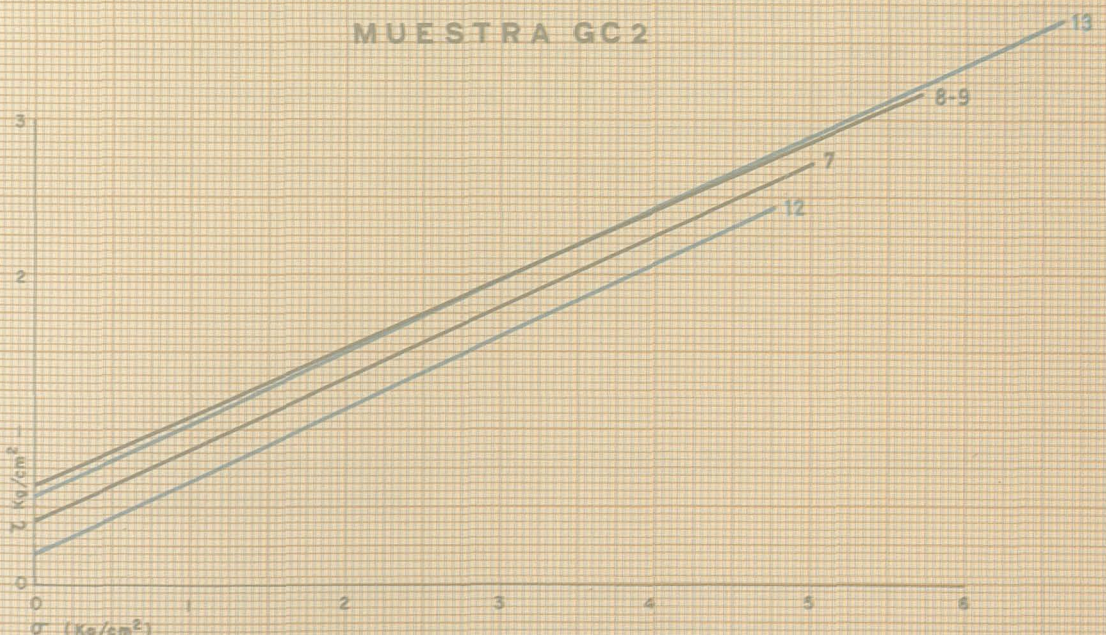
FIG. 14

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS TRIAXIALES CONSOLIDADAS DRENADAS
MATERIAL PARA LOS ESPALDONES

MUESTRA GC1



MUESTRA GC2



PROBETAS NO SATURADAS

PROBETAS SATURADAS

No. 49192

ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

con los ensayos N° 7 y 8 en la muestra GC2).

El aumento de la energía de compactación (muestra GC1; ensayos N° 5 y 6 comparados con los ensayos N° 2 y 3 - Fig. 15) determina un cierto aumento en la resistencia a la rotura, pero no muy significante. A los fines de seguridad, se ha considerado oportuno no tenerla en cuenta en el dimensionamiento de la presa.

En relación a lo dicho con respecto a la capacidad drenante de los materiales de la Loma de Los Frailes, de los cuales se prevé el empleo en la presa, se considera que las condiciones de ensayo drenado representen atendiblemente las condiciones en la presa durante la operación normal. En base a la Figura 16 A, se ha considerado luego de poder asumir tanto en ausencia de saturación que después de la saturación los mismos valores de los parámetros de resistencia a la rotura, es decir

$$\begin{cases} c = 0,40 \text{ kg/cm}^2 \\ \varphi = 25^\circ \end{cases}$$

En cambio, en condiciones de operación excepcional, es decir a vaciado rápido y a embalse lleno con acción sísmica, se considera que se deban tener presentes los resultados de los ensayos de compresión triaxial compactados no drenados (ensayo CU). Los resultados de estos ensayos se consignan en la Fig. 16 B, en base a la cual se adoptaron, con referencia a las mencionadas condiciones excepcionales, los siguientes valores:

$$\begin{cases} c = 0,40 \text{ kg/cm}^2 \\ \varphi = 19^\circ \end{cases}$$

3.3.3 Materiales para filtros, drenajes, rip-rap y agregados para hormigones

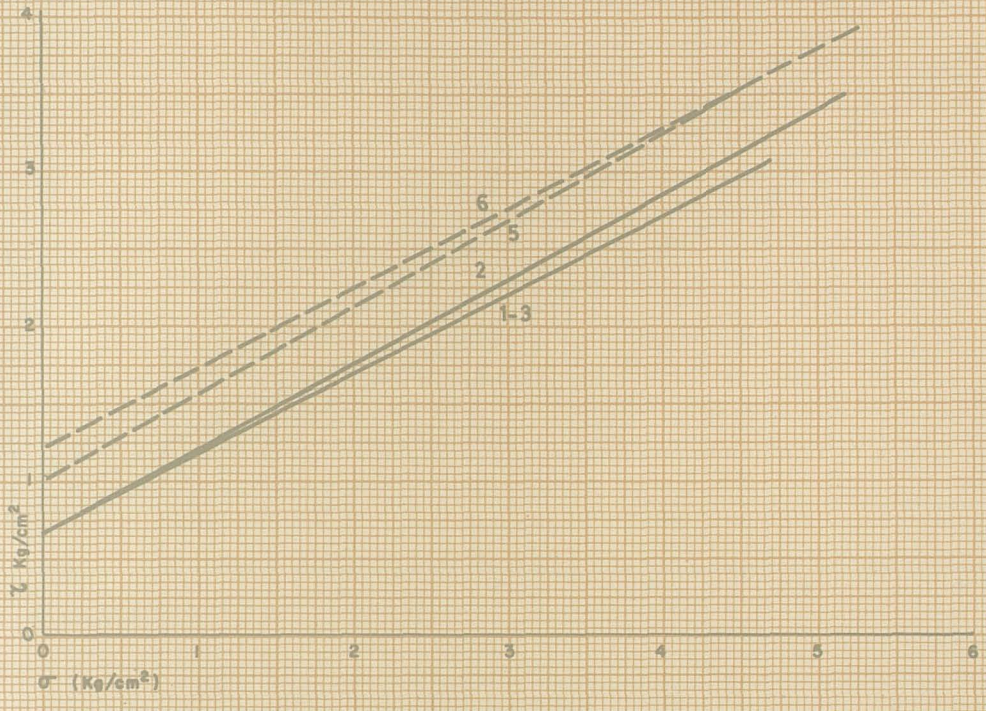
Como se indicó anteriormente, tanto en el cauce del Río como sobre la Loma de Los Frailes arriba de los suelos

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE COMPRESION TRIAXIALES
MATERIAL PARA LOS ESPALDONES

MUESTRA GC 1

INFLUENCIA DE LA COMPACTACION



——— MUESTRA COMPACTADA SEGUN LAS NORMAS PROCTOR STANDARD

– – – – MUESTRA COMPACTADA SEGUN LAS NORMAS PROCTOR MODIFICADO

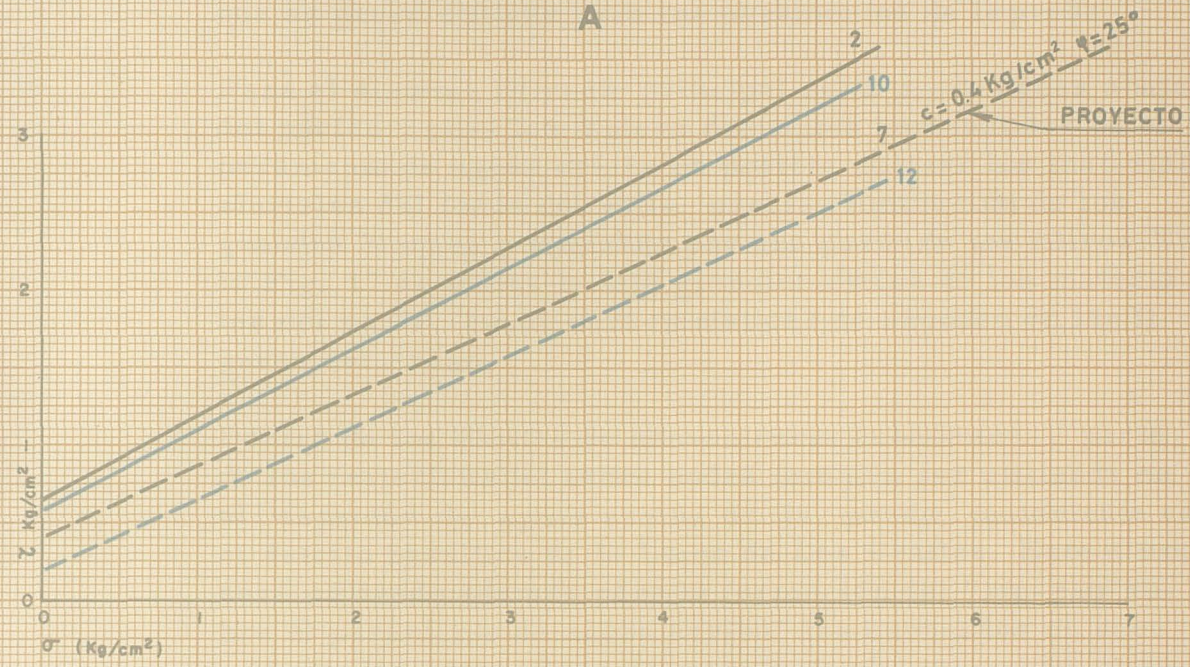
ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
RESISTENCIA A LA ROTURA
HIPOTESIS DE PROYECTO
MATERIAL DE LOS ESPALDONES

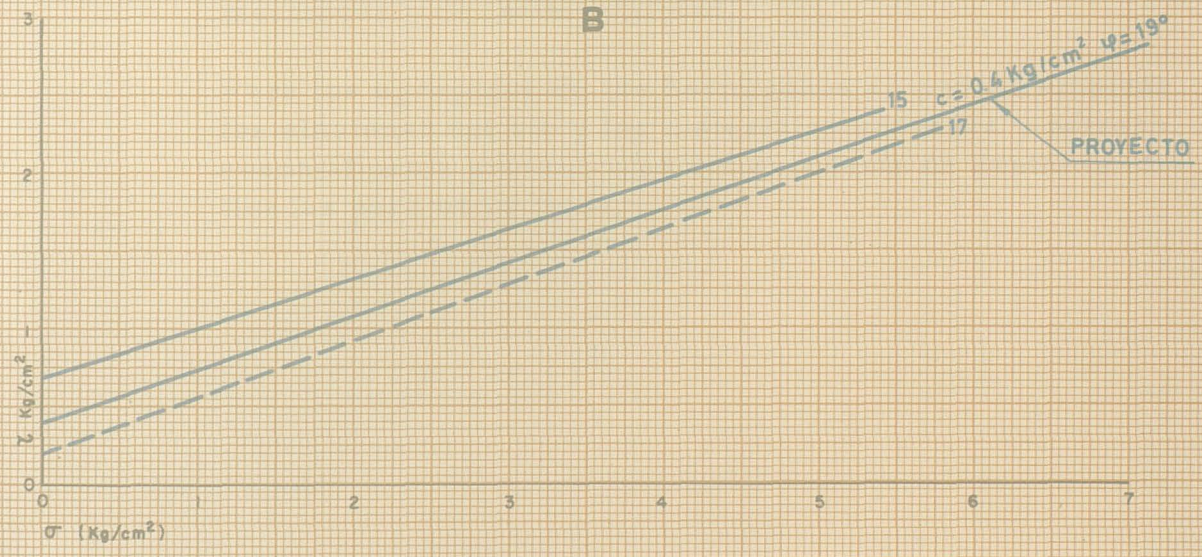
CONDICIONES NORMALES PRUEBA CD

A



CONDICIONES EXCEPCIONALES PRUEBA CU

B



——— GC1 PROBETAS NO SATURADAS
– – – – GC2 PROBETAS NO SATURADAS
——— GC1 PROBETAS SATURADAS
– – – – GC2 PROBETAS SATURADAS

No. 49194

ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

gravo-areno-limosos se encontraron materiales seguramente drenantes y de características mecánicas adecuadas para la formación de drenajes, filtros, escolleras, etc. que se prevé utilizar para los paramentos de la presa.

Para el sistema filtrante principal de la presa aguas abajo del núcleo y para los tapices drenantes horizontales en el paramento de aguas arriba es posible utilizar los materiales aluviales del fondo del valle, previa eliminación de los grandes bloques y tamizado por una parte de los filtros. En la Fig. 17 se indica la faja granulométrica de los materiales del cauce, cuyas características se exponen en las figuras del Anexo.

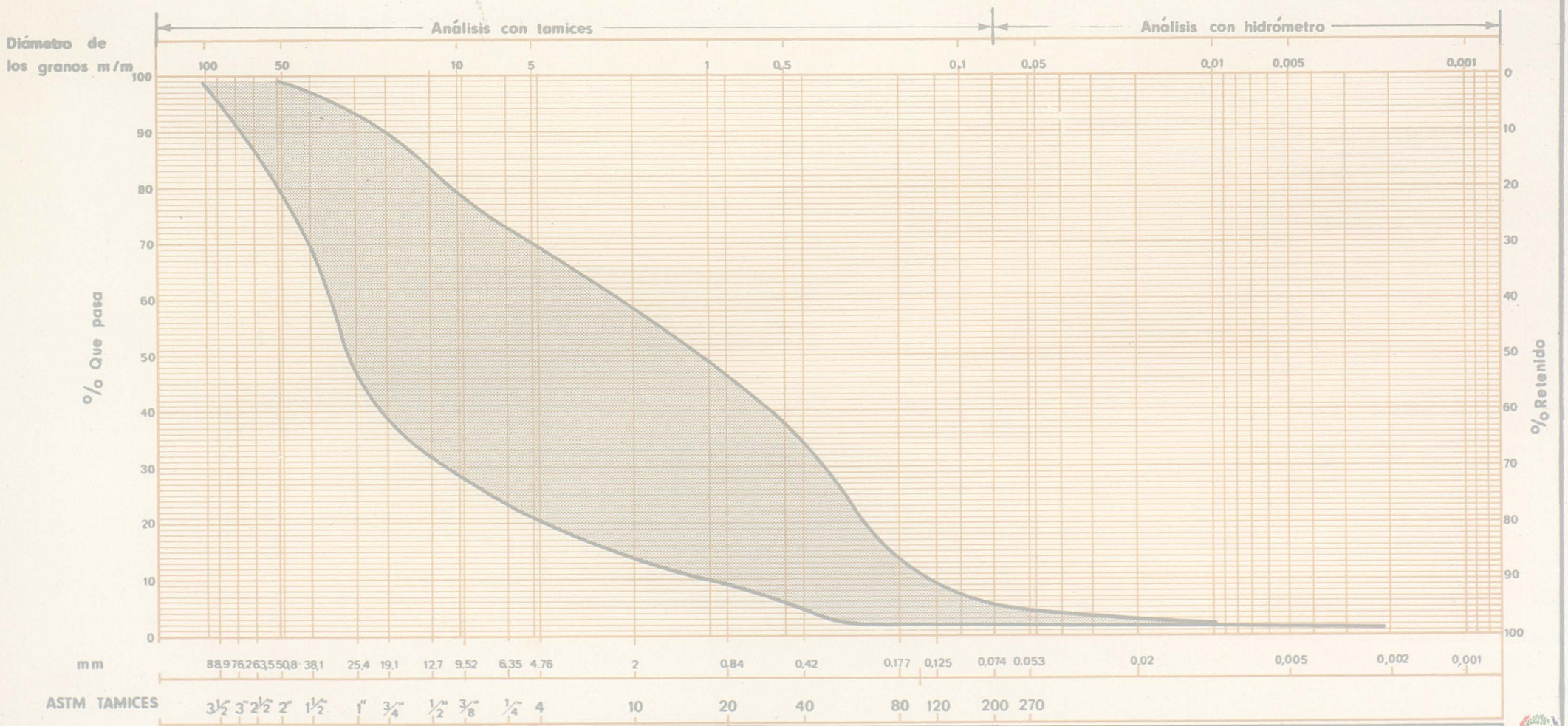
Dentro de los límites de conveniencia económica , parte de los materiales del cauce podrá también ser utilizada en el espaldón de aguas arriba de la presa, juntamente con el detrito basáltico de la Loma de Los Frailes. Este último será utilizado además para la formación del "rip-rap" sobre el paramento de aguas arriba, los enrocados en seco y todas las otras obras de mampostería, integrado cuando necesario, por las basanitas excavadas en la parte superior de la Loma de los Frailes. Todos los mencionados materiales rocosos presentan óptimas características mecánicas y de inalterabilidad.

Para los agregados de los hormigones se podrán emplear los aluviones del río y los materiales gravosos y pétreos eventualmente provenientes del excedente de canteras utilizadas para otros fines.

N° 49195

FAJA GRANULOMETRICA

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N.
Ubicación S.Y. Cauce



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL =
INDICE DE PLASTICIDAD IP =

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION :

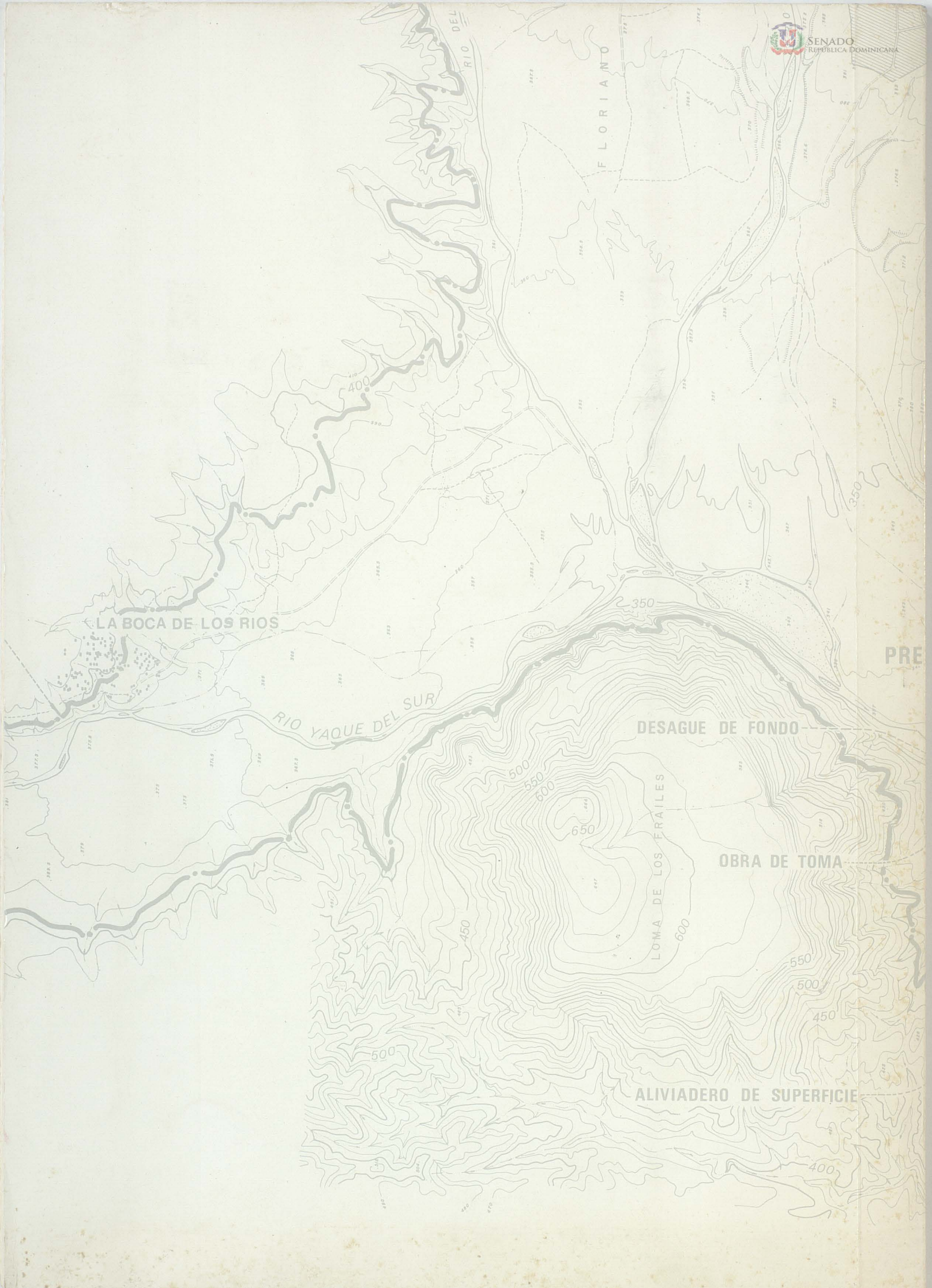
ITALCONSULT

FIG. 17

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA



0803-021
R-0059

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

REPUBLICA DOMINICANA

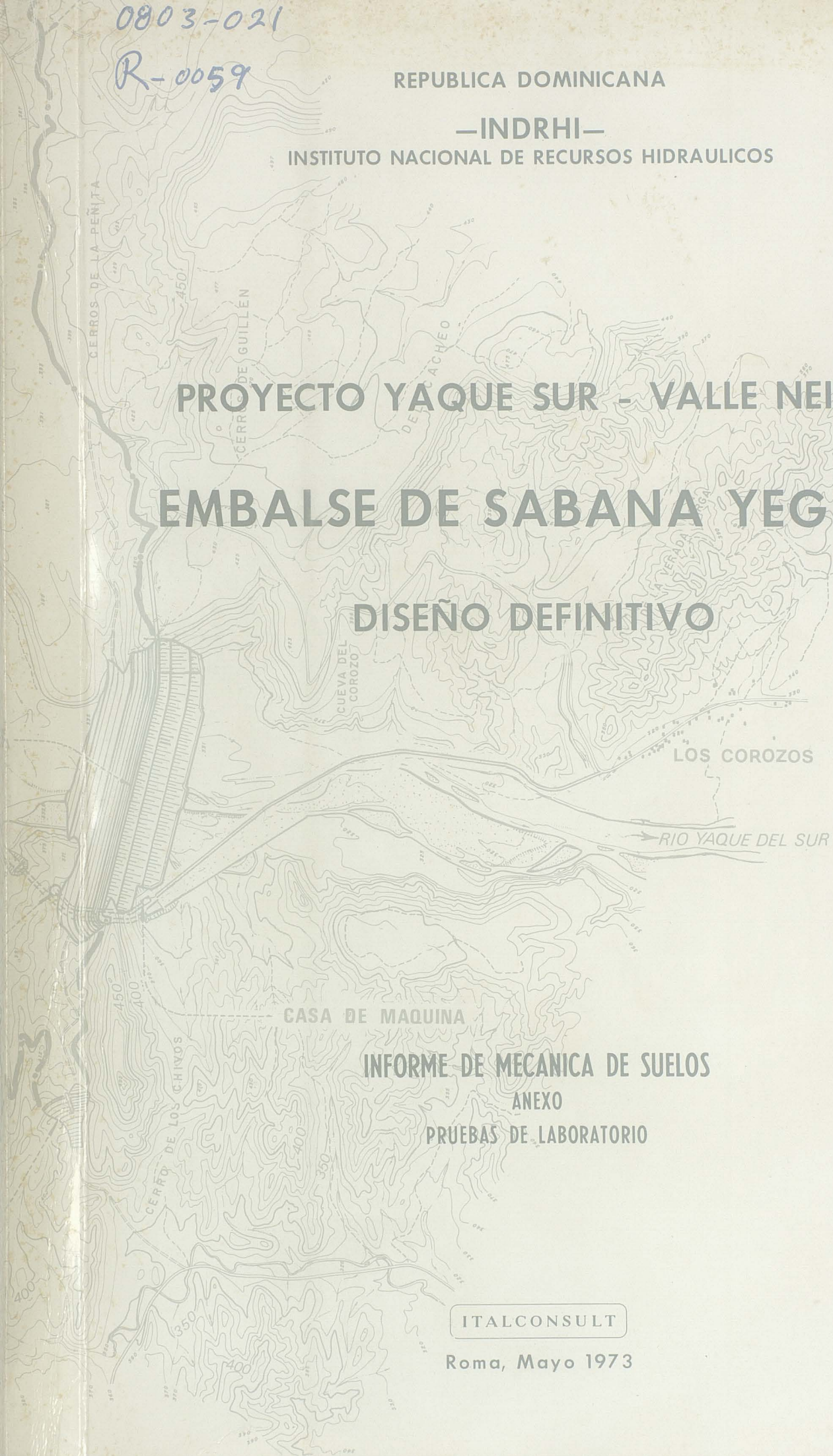
—INDRHI—

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA

EMBALSE DE SABANA YEGUA

DISEÑO DEFINITIVO



INFORME DE MECANICA DE SUELOS

ANEXO

PRUEBAS DE LABORATORIO

ITALCONSULT

Roma, Mayo 1973

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

REPUBLICA DOMINICANA

—INDRHI—

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA

EMBALSE DE SABANA YEGUA

DISEÑO DEFINITIVO

INFORME DE MECANICA DE SUELOS

ANEXO

PRUEBAS DE LABORATORIO

ITALCONSULT

Roma, Mayo 1973

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

INDICE

		Pág.
1.	MUESTRAS EMPLEADAS EN LOS ENSAYOS	1
1.1	PROVENIENCIA DE LAS MUESTRAS	1
1.2	DESTINACION DE LOS MATERIALES Y DE LAS CANTERAS	1
2.	PROGRAMA DE LOS ENSAYOS Y TECNICAS EXPERIMENTALES	3
2.1	LISTA DE LOS ENSAYOS	3
2.2	TECNICA EXPERIMENTAL	3
3.	RESULTADOS DE LOS ENSAYOS	5
3.1	MUESTRAS DE LA LOMA DE LOS FRAILES	5
3.1.1	Identificación	5
3.1.2	Definición de dos muestras representativas	6
3.1.3	Ensayos de compactación	7
3.1.4	Ensayos de compresión triaxial	8
3.1.5	Ensayos de permeabilidad	10
3.2	CANTERA DE JUAN ALVAREZ	11
3.2.1	Identificación	11
3.2.2	Ensayos de compactación	11
3.2.3	Ensayos de compresión triaxial	12
3.2.4	Ensayos de permeabilidad	13
3.3	TERRENOS DEL CAUCE DEL RIO YAQUE	13
3.3.1	Ensayos sobre las basanitas	13
3.4	ENSAYOS SOBRE LAS BASANITAS	13
Apéndice -	Ensayos de laboratorio sobre muestras extraídas en los terrenos de cimentación	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1. MUESTRAS EMPLEADAS EN LOS ENSAYOS

1.1 PROVENIENCIA DE LAS MUESTRAS

Se enviaron al Laboratorio geotécnico Italconsult N° 104 muestras disturbadas: 60 se extrajeron en las excavaciones realizadas en la Loma de Los Frailes, 18 en la zona del cauce del Río Yaque ya sea aguas abajo que aguas arriba del futuro eje de la presa, 26 se extrajeron en la zona de Juan Alvarez.

Las muestras se confeccionaron en sacos plásticos en cantidades de aproximadamente 40-50 kg cada una. De tres muestras obtenidas en la Loma de Los Frailes y precisamente de las muestras contramarcadas con las siglas SBG 10, 1 B, SBG 17, 2 B, SBG T 3,2 C se extrajeron y enviaron a Roma 800 kg, mientras que de las muestras SA 14 y SA 18 obtenidas en las excavaciones de la zona Juan Alvarez se enviaron 200 kg.

Se extrajeron, además, 4 muestras de basalto de la Loma de Los Frailes a ser sometidas a ensayos de laboratorio.

1.2 DESTINACION DE LOS MATERIALES Y DE LAS CANTERAS

Como se dijo en los Capítulos 3.4 y 3.5 del Informe de Mecánica de Suelos, en base a consideraciones efectuadas en el campo, las canteras se dividieron de la siguiente manera:

a) canteras para el material de los espaldones, ubicadas en la Loma de Los Frailes;

b) canteras para los materiales del núcleo, ubicadas en la zona de Juan Alvarez;

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

c) canteras para materiales drenantes, filtros, agregados para hormigones, ubicadas en el cauce del Río Yaque;

d) canteras de escollera, ubicadas en la Loma de Los Frailes.

CANTERAS PARA MATERIALES
COROGRAFIA GENERAL

ESCALA 1:50.000

FIG. A

271 Km E — 276 — 281 — 286 — 289 Km E

2078 Km N

2073

2068 Km N

N

MUESTRA LA ZANJA

LOMA DE LOS FRAILES

EJE DE LA PRESA

JUAN ALVAREZ

Sabana Yegua

PARA DETALLE VEASE FIG. 2

No 51581

ITALCONSULT

SABANA YEGUA

MAPA DE LA UBICACION DE LAS EXCAVACIONES Y MUESTRAS GEOTECNICAS

FIG B

SENADO REPUBLICA DOMINICANA

SBG22 SBG21 SBG39 SBG35 SBG17 SBG30 SBG31 SBG16 SBG29 SBG T2 SBG10 SBG28 SBG32 BASANITA SBG6 SBG7 SBG8 SBG1 SBG2 SBG3 SBG4 SBG5 SBG9 SBG T4 SBG23 SBG24 SBG25 SBG26 SBG27 SBG T1 SBG14 SBG13 SBG12 SBG11 SBG15 SBG T3 SBG18 SBG33 SBG19 SBG34 SBG38 SBG36 SBG20 SBG37 SBG47 SBG54 SBG40 SBG41 SBG48 SBG42 SBG53 SBG51 SBG43 SBG52 SBG46 SBG44 SBG50 SBG45 SBG49

LLANO DEL CAMPAMENTO

CUEVA DEL CORDZO

LOMA DE LOS FRAILES

CERROS DEL CACIQUE

RIO YAQUE SUR

N

ESCALA 1:10.000

No. 51582

LEYENDA

- TRINCHERAS PARA INVESTIGACIONES GEOTECNICAS
- POZOS PARA INVESTIGACIONES GEOTECNICAS
- FRENTES DE CANTERAS ABIERTOS CON BULLDOZER PARA INVESTIGACIONES GEOTECNICAS
- FRENTES NATURALES DE DERRUMBE DE LOS CUALES SE HAN EXTRAIDO MUESTRAS GEOTECNICAS
- FRENTE DEL FLUJO BASALTICO DEL CUAL SE HAN EXTRAIDO MUESTRAS

ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

2. PROGRAMA DE LOS ENSAYOS Y TECNICAS EXPERIMENTALES

2.1 LISTA DE LOS ENSAYOS

Sobre todas las 104 muestras enviadas al laboratorio se realizaron los ensayos de identificación, es decir:

- límites de Atterberg;
- análisis granulométricos mediante tamizado;
- análisis granulométricos mediante aerometría;
- determinación del peso específico de los granos.

Las muestras se clasificaron luego según el "Unified Soil Classification"; esto con el fin de seleccionar algunas muestras representativas a ser sometidas a los sucesivos ensayos de laboratorio.

Sobre dos muestras oportunamente determinadas (como se señalará sucesivamente) provenientes de materiales de la Loma de Los Frailes y sobre una muestra representativa (SA 18) de los materiales de Juan Alvarez se realizaron ensayos de compactación, ensayos de compresión triaxial, y ensayos de permeabilidad. Además, como control ulterior se realizaron ensayos de compactación sobre 14 muestras de la Loma de Los Frailes y sobre 4 de la zona de Juan Alvarez.

2.2 TECNICA EXPERIMENTAL

En lo posible, para la ejecución de los ensayos, se hizo referencia a las Normas ASTM (American Society for Testing and Materials) de la edición 1971.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

En algunos casos se recurrió a las Normas AASHO (American Association of State Highway Officials) de la edición 1970 o a las Normas del "U. S. Bureau of Reclamation".

Los límites de Atterberg se realizaron sobre la fracción pasante un tamiz ASTM Nº 40, aplicando las Normas ASTM D 423 - 66 y D 424 - 59 (1965).

Los ensayos de compactación se realizaron para las muestras de la Loma de Los Frailes, ya sea con energía Standard que con energía Modificada según las Normas AASHO T 99-70 y T 180-70; mientras que para las muestras provenientes de Juan Alvarez se realizaron con energía Standard según la Norma AASHO T 99-70 y con método Harvard sobre molde con $\emptyset$ = 3, 33 cm, h = 7, 15 cm, V = 62, 4 cm^3.

Los ensayos de compresión triaxial se realizaron para las muestras de la Loma de Los Frailes sobre probetas $\emptyset$ = 100 mm, h = 203 mm; para las muestras de la cantera de Juan Alvarez sobre probetas $\emptyset$ = 33, 3 mm, h = 71, 5 mm. Se efectuaron ensayos no consolidados no drenados (UU), consolidados no drenados (CU), consolidados drenados (CD), siguiendo la Norma AASHO T 234 - 70.

Los ensayos de permeabilidad se realizaron en cilindros de las mismas dimensiones que el cilindro Proctor sobre muestras compactadas a varias humedades con energía Proctor Standard y luego saturadas; los ensayos se realizaron a carga variable, según la Norma ASTM D 2434 - 68.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

3. RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

3.1 MUESTRAS DE LA LOMA DE LOS FRAILES

3.1.1 Identificación

Sobre todas las muestras extraídas se efectuaron los análisis granulométricos y los límites de consistencia y se determinó el peso específico de los granos.

En las figuras adjuntos se consignan, además de las estratigrafías de las excavaciones, las curvas granulométricas, los límites de consistencia y la clasificación de las muestras sometidas a ensayos; en los Cuadros resumidos se exponen los límites de consistencia, los pesos específicos, los porcentajes de los granos pasantes los tamices principales y la "United Soil Classification".

En base al examen de las características granulométricas y de la plasticidad se ha podido dividir las muestras examinadas en las siguientes clases:

- Gravas bien graduadas con arena (GW)
- Gravas bien graduadas con arena y limo (GW-GM)
- Gravas mal graduadas con arena y limo (GP-GM)
- Gravas mal graduadas con arena y arcilla (GP-GC)
- Arenas gravosas bien graduadas con limo (SW-SM)
- Arenas limosas con grava (SM)
- Arenas arcillosas con grava (SC)
- Arenas finísimas limo-arcillosas (ML)
- Arcillas gravosas y arcillas inorgánicas con plasticidad baja y media (CL)
- Arcillas inorgánicas con plasticidad elevada (CH).

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

En las áreas exploradas las muestras están distribuidas en forma irregular de manera que no hay posibilidad de localizar zonas en las cuales predomine este o aquél tipo de terreno entre aquéllos anteriormente mencionados.

Por lo tanto, se puede razonablemente pensar que los terrenos para la formación de los espaldones de la presa resultarán más omogéneos de lo que resulta de las clasificaciones.

Por consiguiente, con el fin de establecer el tipo de material con el cual se formarán los espaldones de la presa se aplicó el siguiente método; se han examinado las áreas en las cuales aflora naturalmente o debido a las excavaciones realizadas, un determinado tipo o clase de terreno; dichas áreas han sido sumadas y referidas en por ciento a la superficie total explorada.

Resulta que los suelos clasificables como SC, arenas arcillosas con grava, representan la mayor parte (31,6%); siguen aquéllos clasificables como GP-GM, gravas mal graduadas con arena y limo (18,3%); como SW-SM, arenas gravosas bien graduadas con limo (11,3%); como CL, arcillas gravosas y arcillas con plasticidad baja y media (14,7%); omo GW, grava bien graduada con arena (10,4%); como CH, arcillas inorgánicas con plasticidad elevada (6,8%); como SM, arenas limosas con grava. Las demás clases de suelos se presentan en porcentajes muy pequeños.

El grupo de los suelos a grano grueso (GW, GP-GM, SW-SM, SM, SC) constituye el 79% de los terrenos encontrados; el restante 21% está constituido por arcillas más o menos plásticas. Dada la naturaleza y la posición de los terrenos "in situ", no es posible separar completamente los materiales arcillosos de los materiales de grano grueso; de esta consideración y de las consideraciones arriba expuestas se puede deducir que los espaldones de la presa estarán formados principalmente por suelos clasificables como SC, es decir por arenas arcillosas con grava.

3.1.2 Definición de dos muestras representativas

Para obtener los parámetros necesarios para los cálculos estáticos de la presa, se definieron dos muestras representativas

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

a ser sometidas a ensayos de compactación y a ensayos mecánicos; dichas muestras se han indicado con las siglas GC1 y GC2.

Las muestras arriba mencionadas se reconstruyeron en base a la faja de curvas granulométricas de los materiales gravosos y eligiendo para su fracción fina, materiales que tuviesen un límite líquido y un índice de plasticidad tales que permitiesen incluirlos en la clase de los SC. La curva granulométrica de la muestra GC 1 corresponde a la parte medio baja de la faja, la curva de la muestra GC2 a la parte medio alta.

A fines experimentales, se adoptaron 2 curvas granulométricas equivalentes, con corrección de la curva aportada entre los tamices ASTM 3/4" y Nº 4.

Se procedió, en prática, pasando la muestra SBG 17.2 B (véase cuadro resumido) por los tamices ASTM 3/4", Nº 4, Nº 40 y reconstruyendo las muestras vez por vez según las necesidades. Esto se obtuvo extrayendo cantidades fijas de cada una de las fracciones granulométricas preparadas.

3.1.3 Ensayos de compactación

Los ensayos de compactación se realizaron sobre las muestras GC1 y GC2.

La muestra GC1 se compactó tanto con energía Standard como con energía Modificada aplicando las Normas AASHO T 99-70, método C y AASHO T 180-70, método C, la muestra GC2 se compactó con energía Standard según la Norma AASHO T 99-70, método C.

Cada probeta se reconstruyó extrayendo 3 fracciones granulométricas (3/4" ÷ Nº 4; Nº 4 ÷ Nº 40; inf. al Nº 40) y reemplazando el porcentaje de material retenido por un tamiz 3/4" con igual peso de material comprendido entre los tamices 3/4 y Nº 4.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

En las figuras adjuntas se consignaron las curvas de Proctor relativas a las dos muestras examinadas. En cada diagrama se indican las curvas de saturación relativas a los valores del peso específico calculados para las muestras.

En lo que respecta a las características de compactación de las dos muestras de suelo arriba indicadas, se obtuvieron los siguientes valores:

Muestra	Proctor Standard		Proctor Modificado	
	Wopt. (%)	$\gamma_{d\,opt.}$ (gr/cm^3)	Wopt. (%)	$\gamma_{d\,opt.}$ (gr/cm^3)
GC1	11,2	1,95	9,4	2,09
GC2	13	1,91		

3.1.4 Ensayos de compresión triaxial

Para determinar las características de resistencia al corte de los terrenos para la formación de los paramentos de la presa se sometieron a ensayo las dos muestras representativas GC1 y GC2.

Sobre dichas muestras se realizaron ensayos triaxiales de tipo: consolidado drenado (CD) y consolidado no drenado (CU).

Una serie de pruebas consolidadas drenadas se efectuaron sobre probetas no saturadas, mientras que otra serie se efectuó sobre probetas saturadas.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

La pruebas de tipo consolidado no drenado se efectuaron unicamente sobre probetas saturadas.

Para cada grupo de pruebas CD se realizaron 3 series de probetas en laboratorio, con contenidos de agua respectivamente menor, aproximadamente igual y mayor que el contenido de agua óptimo.

Las probetas de diámetro $\emptyset$ = 100 mm y h = 200 mm se realizaron en laboratorio, compactando el material con mortero de 5,5 lbs. (2,5 kg), h de caída 12" (30,5 cm) en tres estratos sucesivos aplicando a cada estrato 44 golpes de mortero. De dicha manera se realizaron las características de compactación correspondientes a las obtenidas con el ensayo Proctor según las normas Standard (AASHO T 99-70).

Se han consignado en diagrama y adjuntado al presente informe los resultados de los ensayos realizados y en especial, para cada ensayo, los círculos de Mohr con la recta envolvente, los diagramas de los acortamientos unitarios ($\varepsilon = \frac{\Delta h}{h} \times 100$) en función de relaciones ($\sigma 1 / \sigma 3$) entre las dos solicitaciones principales. Sobre cada diagrama se indicaron además en Cuadro los valores de las características de compactación de las diferentes probetas, los valores de $\sigma 1$ y $\sigma 3$ a la rotura y los valores de la cohesión C y del ángulo de rozamiento φ.

Como se dijo anteriormente parte de los ensayos CD y todos los ensayos CU se realizaron sobre probetas en estado saturado.

Para cada grupo de estos ensayos se realizaron 2 series de probetas siempre con el diámetro y con las modalidades arriba descritas . Las probetas se compactaron con contenidos de agua respectivamente menor y aproximadamente igual al contenido de agua óptimo.

La saturación se obtuvo en las cámaras de compactación por medio de inmisión del agua en la probeta desde abajo hacia arriba y con aplicación del vacío en razón de 0,65 kg/cm^2.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

La inmisión del agua en la probeta y la aplicación del vacío se iniciaron después de haber aplicado a la probeta una presión hidrostática y, por consiguiente, uniformemente distribuida, del orden de 0, 40 kg/cm^2. Esto con el fin de evitar, durante la saturación de la probeta vías preferenciales de agua entre la pared lateral de la probeta y la membrana de goma.

Con el fin de constatar las variaciones de las características de resistencia al corte en relación a la diferente energía de compactación, se efectuaron dos ensayos CD sobre probetas de la muestra GC1 compactadas con energía AASHO T 180-70.

Para la realización de estos ensayos se confeccionaron dos series de probetas en el laboratorio, una con contenido de agua inferior, la otra con contenido de agua mayor del óptimo Proctor.

Las probetas con diámetro ∅ 100 mm, h 200 mm, se realizaron compactando el material en tres estratos sucesivos a cada estrato con 44 golpes de mortero, empleando un mortero de 10 lbs. (4, 54 kg) y h de caída equivalente a 18" (45, 7 cm).

De dicha manera se realizaron las características de compactación correspondientes a las obtenidas con el ensayo AASHO T 180-70.

Los ensayos se realizaron sobre probetas no saturadas.

3.1.5 Ensayos de permeabilidad

Se realizaron 5 ensayos de permeabilidad sobre probetas tomadas de las muestras GC1 y GC2 compactadas a densidades comprendidas entre el 95 y el 100% de la densidad óptima de Proctor Standard. Los ensayos se realizaron a carga variable después de haber saturado las probetas mediante inmisión del agua desde abajo hacia arriba y aplicación del vacío.

Se obtuvieron valores del coeficiente de permeabilidad K comprendidos entre 10^{-4} y 10^{-5} cm/seg.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

3.2 CANTERA DE JUAN ALVAREZ

3.2.1 Identificación

También sobre las muestras extraidas en esta zona se efectuaron los análisis granulométricos, los límites de consistencia y se determinó el peso específico de los granos.

En base a las características granulométricas y a los índices de plasticidad las diferentes muestras se dividieron de la siguiente manera:

- gravas bien graduadas arcillo-arenosas (GW-GC)
- gravas muy arcillosas (GC)
- arenas arcillosas con grava (SC)
- arcillas inorgánicas con plasticidad baja y media (CL)
- arcillas inorgánicas con plasticidad elevada (CH)

Los valores de los índices de plasticidad de estos terrenos oscilan mediamente entre el 20% y el 30% y son superiores a los medidos sobre las muestras de la Loma de Los Frailes.

Con el fin de establecer las características mecánicas de estos suelos se ha tomado en consideración la muestra SA 18, que presenta características medias de plasticidad y de granulométrías con respecto a todas las muestras examinadas.

3.2.2 Ensayos de compactación

Sobre la muestra SA 18 se efectuaron los ensayos de compactación.

Los ensayos se realizaron con energía Standard según la Norma AASHO T 99-70, método C.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Se realizó un ensayo también en el aparato Harward compactando el material en 3 estratos sucesivos y con 50 golpes de mortero para cada estrato con muela calibrada a 15 kg. Dicho ensayo se realizó con el fin de obtener una curva de calibrado para la confección de las probetas a utilizar en los ensayos mecánicos.

3.2.3 Ensayos de compresión triaxial

Para determinar las características de resistencia al corte de estos suelos se consideró oportuno someter la muestra SA 18 al corte. Como se dijo anteriormente esta muestra presenta características de granulometría y plasticidad intermedias con respecto a las examinadas en todas las muestras sometidas a ensayo.

Por lo tanto, sobre dicha muestra se efectuaron dos series de ensayos triaxiales, de tipo no consolidado no drenado (UU) y de tipo consolidado no drenado (CU).

Los ensayos se realizaron ya sea sobre probetas no saturadas que sobre probetas saturadas.

Para los ensayos sobre probetas no saturadas, se realizaron, para cada tipo de ensayo, tres series de probetas, con contenido de agua respectivamente menor, aproximadamente igual y mayor que el contenido de agua óptimo de compactación.

Las probetas de 33 mm de diámetro y de h = 72 mm se realizaron con aparato Harward, compactando el material en 3 estratos sucesivos y cada estrato con 50 golpes de mortero, con muela calibrada a 15 kg. De esta manera se realizaron características de compactación ligeramente superiores a las obtenidas con el ensayo de Proctor a energía Standard.

Con el fin de constatar las variaciones de la resistencia al corte en función de la saturación, se ha sometido la muestra a otra serie de ensayos ya sea UU que CU después de la saturación.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

A dicho fin se realizaron en el laboratorio 4 series de probetas empleando la misma técnica descrita para los ensayos precedentes. Una serie con humedad inferior a la humedad óptima Proctor se sometió a ensayo de tipo UU; tres series respectivamente con humedad muy inferior, inferior y aproximadamente igual a la humedad óptima Proctor se sometieron a ensayo de tipo CU.

La saturación se realizó a densidad constante en cámaras especiales mediante la inmisión de agua en la probeta desde abajo hacia arriba con una carga de aproximadamente 2 metros de agua. Las probetas se mantuvieron en la cámara por un período de aproximadamente 2 meses.

3.2.4 Ensayos de permeabilidad

Estos se realizaron sobre la muestra SA 18 compactada a varios contenidos de agua y sometida a ensayos de permeabilidad en edómetros con diámetro $\emptyset$ = 50 mm y h = 20 mm.

Los ensayos se realizaron a carga variable introduciendo el agua desde abajo hacia arriba con caída de 2 m.

Dada la baja permeabilidad del terreno sometido a ensayo en ningún caso se logró realizar mediciones.

3.3 TERRENOS DEL CAUCE DEL RIO YAQUE

Sobre las muestras obtenidas se realizaron las granulometrías, los límites de consistencia y se determinaron los pesos específicos.

3.4 ENSAYOS SOBRE LAS BASANITAS

Sobre las 4 muestras de Basanitas extraidas se realizaron ensayos de abrasión Los Angeles según las Normas ASTM C 535 69 y se determinó la "bulk density".

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Los valores de pérdida registrados en el ensayo de Los Angeles giran en torno al 20%.

La "bulk density" está comprendida entre 2, 75 y 2, 82 gr/cm^3.

SABANA YEGUA

JUAN ALVAREZ

Muestra	Límites de consistencia			Peso específico de los gr.		Análisis granulométrico						U.S.C.
	W_i %	W_p %	IP	γ_s gr/cm^3	Pas. % 3/4"	Pas. % Nº 4	Pas. % Nº 10	Pas. % Nº 40	Pas. % Nº 200	% < 0.02 mm	% < 0.002 mm	
SA 1	42	17	25	2.65	71	50	43	35	28	12	6	SC
SA 2	42	13	29	2.67	88	64	55	46	40	23	12	SC
SA 2 b	54	17	37	2.72	94	86	81	71	64	43	30	CH
SA 3	33	12	21	2.69	78	53	46	40	31	24	6	SC
SA 4	38	15	23	2.67	52	32	24	17	13	6	3	GC
SA 4 b	41	14	27	2.73	63	41	32	23	15	9	5	GC
SA 5	44	15	29	2.71	80	62	48	24	14	9	6	SC
SA 5 b	41	14	27	2.69	97	95	93	79	57	42	25	CL
SA 6	38	15	23	2.69	63	35	25	19	16	8	4	GC
SA 6 b	45	17	28	2.75	68	43	33	24	20	10	6	SC
SA 7	42	25	17	2.74	77	46	38	30	25	10	4	SC
SA 7 b	48	23	25	2.76	82	64	53	41	34	17	8	SC
SA 8	41	19	22	2.69	53	33	26	16	12	6	4	GW-GC
SA 9	42	13	29	2.70	73	56	48	38	32	12	5	SC
SA 11	47	17	30	2.69	100	100	98	94	83	67	36	CL
SA 12	45	14	31	2.74	100	100	100	98	92	79	45	CL
SA 13	42	17	25	2.66	82	65	58	48	41	20	9	SC
SA 14	43	19	24	2.74	89	73	64	54	46	29	22	SC
SA 16	41	11	30	2.69	90	78	69	54	43	30	20	SC
SA 17	35	15	15	2.75	100	100	98	82	62	44	23	CL
SA 18	39	14	25	2.75	100	99	97	92	72	21	15	CL
SA 19	41	18	23	2.75	81	55	42	31	22	11	7	SC
SA 20	45	12	23	2.74	100	98	91	84	77	65	31	CL
K.21908.1 (SD)	57	24	33	2.68	100	100	98	89	70	24	7	CH
K.21908.2	47	15	32	2.74	59	52	49	44	36	22	12	SC
Las Zanjas	63	22	41	2.75	100	100	98	88	73	62	19	CH

Nota: Los Tamices son los standards ASTM.

U.S.C. = Unified Soil Classification.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Cuadro 2
SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA

LOMA DE LOS FRAILES

Muestra	Límites de consistencia			Peso específico de los gr.	Análisis granulométrico							U.S.C.
	W_l %	W_p %	IP	γ_s gr/cm^3	Pas. % 3/4"	Pas. % Nº 4	Pas. % Nº 10	Pas. % Nº 40	Pas. % Nº 200	% < 0.02 mm	% < 0.002 mm	
SBG 9.1	41	24	17	2.71	98	97	96	90	59	18	7	CL
SBG 9.2	55	27	28	2.69	100	92	82	55	29	20	5	SC
SBG 9.3	37	19	18	2.70	91	70	59	43	14	8	1	SC
SBG 9.3 B	40	18	22	2.69	89	59	52	46	40	15	6	SC
SBG 9.4	40	23	17	2.66	95	85	80	71	50	25	7	CL
SBG 10.1	44	28	16	2.77	69	29	19	14	7	3	1	GP-GM
SBG 10.1 B	40	25	15	2.74	62	35	23	13	9	6	1	GP-GM
SBG 10.2	58	22	36	2.68	100	100	97	93	93	41	15	CH
SBG 11.3	36	21	15	2.71	100	93	91	89	80	41	16	CL
SBG 12.2	45	22	23	2.74	80	59	48	30	20	13	6	SC
SBG 12.3	45	17	28	2.67	96	77	70	65	62	31	6	CL
SBG 13.2	45	23	22	2.65	100	100	100	98	84	36	8	CL
SBG 13.3	ND	ND	NP	2.72	89	62	50	33	24	23	7	SM
SBG 13.3 B	23	ND	NP	2.75	75	50	39	25	10	7	1	SW-SM
SBG 13.5	68	29	39	2.67	100	100	100	99	98	64	28	CH
SBG 14.2	ND	ND	NP	2.77	65	38	26	13	6	3	2	GW-GM
SBG 14.3	48	24	24	2.59	100	91	87	81	75	34	11	CL
SBG 14.4	45	29	16	2.60	100	100	98	96	90	42	14	ML
SBG 15.2	60	25	35	2.72	78	52	40	24	15	6	2	SC
SBG 15.3	64	30	34	2.64	100	100	90	82	66	32	10	CH
SBG 16.2	23	ND	NP	2.73	67	29	16	9	5	2	0.5	GP-GM
SBG 16.3	66	31	35	2.69	100	100	98	95	93	49	15	CH
SBG 17.2	32	ND	NP	2.72	80	49	34	16	6	5	4	SW-SM
SBG 17.2 B	50	27	23	2.73	74	46	34	20	12	4	1	SC
SBG 17.3	45	22	23	2.75	100	100	96	66	51	29	10	CL
SBG 18.3	ND	ND	NP	2.69	99	99	99	97	40	6	1	SM
SBG 18.4	45	26	19	2.74	67	33	19	5	3	2	1	GW
SBG 19.2	39	26	13	2.75	75	52	43	28	13	10	5	SM
SBG 19.3	41	23	18	2.61	99	94	90	79	65	27	8	CL
SBG 20.2	44	16	28	2.68	82	52	40	25	17	6	3	SC
SBG 20.3	43	23	20	2.62	100	76	71	69	62	26	8	CL
SBG 23.2	45	17	28	2.59	100	100	97	82	62	32	13	CL
SBG 23.3	38	21	17	2.63	100	98	90	80	70	31	9	CL
SBG 24.3	53	27	26	2.58	100	100	100	100	60	34	19	CL
SBG 25.2	30	26	4	2.70	84	56	43	24	15	8	4	SM
SBG 25.2 B	39	23	16	2.72	83	59	45	26	15	8	4	SC
SBG 26.2	ND	ND	NP	2.75	64	41	31	17	9	2	0.5	GW-GM
SBG 27.2	33	20	13	2.72	69	44	34	14	9	2	1	GW-GC
SBG 28.2	41	23	18	2.71	77	36	24	13	8	4	1	GP-GC
SBG 28.3	47	24	23	2.74	86	67	59	47	28	14	10	SC
SBG 29.2	43	27	16	2.68	80	60	50	42	28	12	4	SM
SBG 29.2 B	46	21	25	2.73	82	61	48	34	25	10	5	SC
SBG 32.2	43	19	24	2.69	72	55	49	35	25	10	5	SC
SBG 32.4	47	20	27	2.65	98	96	95	93	80	42	17	CL
SBG 34.2	ND	ND	NP	2.68	79	56	42	17	9	3	1	SW-SM
SBG 35.2	ND	ND	NP	2.76	81	53	40	18	9	3	1	SW-SM
SBG 36.2	ND	ND	NP	2.72	92	64	45	23	13	4	1	SM
SBG 37.2	ND	ND	NP	2.71	84	53	37	15	8	2	1	SW-SM
SBG 38	ND	ND	NP	2.68	81	57	42	18	10	2	1	SW-SM
SBG 39	38	28	10	2.71	87	63	48	22	13	2	0.5	SM
SBG T1.2	34	20	14	2.69	66	39	26	9	5	2	1	GW-GC
SBG T1.3	47	23	24	2.72	100	97	93	90	72	34	15	CL
SBG T1.4	36	16	20	2.73	88	67	57	42	31	11	7	SC
SBG T3.2	40	20	20	2.68	87	72	61	50	42	15	6	SC
SBG T3.2 B	41	20	21	2.72	90	74	67	52	43	13	3	SC
SBG T3.2 C	ND	ND	NP	2.71	76	46	32	17	10	3	1	SW-SM
SBG T3.4	35	15	20	2.74	76	47	29	10	6	2	1	GP-GC
SBG T4.1	35	15	20	2.58	100	95	93	80	63	34	12	CL
SBG T4.2	34	14	20	2.76	87	66	53	25	16	8	4	SC
SBG T4.2 B	39	20	19	2.69	85	63	50	27	14	7	3	SC

Nota: Los Tamices son los standards ASTM.

U.S.C. = Unified Soil Classification.

SABANA YEGUA

CAUCE

Muestra	Límites de consistencia			Peso específico de los gr.	Análisis granulométrico							U.S.C.
	W_i %	W_P %	IP	γ_s gr/cm^3	Pas. % 3/4"	Pas. % N°4	Pas. % N°10	Pas. % N°40	Pas. % N° 200	% < 0.02 mm	% < 0.002 mm	
SBG 2.1 (SD)	ND	ND	NP	2.69	100	100	100	98	52	17	5	OL
SBG 2.2 (SD)	ND	ND	NP	2.74	39	22	17	7	0.3	-	-	GP
SBG 2.2 B	23	ND	NP	2.75	75	49	37	29	7	4	2	SW-SM
SBG 3.1 (SD)	ND	ND	NP	2.74	100	100	97	69	8	4	1	SP-SM
SBG 3.2 (SD)	ND	ND	NP	2.76	91	70	60	33	3	-	-	SW
SBG 4	ND	ND	NP	2.67	76	54	46	28	5	2	1	SW-SM
SBG 5.1 (SD)	ND	ND	NP	2.73	100	100	99	90	36	13	4	SM
SBG 6.2	22	ND	NP	2.75	80	50	32	12	5	2	1	SW-SM
SBG 8.2	22	ND	NP	2.71	72	45	33	16	6	3	1	SW-SM
SBG 21.2	20	ND	NP	2.73	82	53	17	5	4	3	1	SW
SBG 22.2	22	ND	NP	2.76	82	64	54	27	8	-	-	SW-SM
SBG 40.2	ND	ND	NP	2.71	78	40	29	13	3	2	0.5	GW
SBG 42	21	ND	NP	2.72	86	61	40	15	6	-	-	SW-SM
SBG 44.2	20	ND	NP	2.71	66	40	29	14	6	-	-	SP-SM
SBG 45	21	ND	NP	2.69	63	40	28	14	6	-	-	GW-GM
SBG 46	23	ND	NP	2.75	78	56	42	13	5	2	1	SP-SM
SBG 48	21	ND	NP	2.72	82	52	32	12	4	-	-	SW
SBG 50	21	ND	NP	2.73	74	52	40	23	5	-	-	SW-SM

Nota: Los Tamices son los standards ASTM.

U.S.C. = Unified Soil Classification.

SENADO
CONGRESO NACIONAL
REPÚBLICA DOMINICANA

No. 50890

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ
MUESTRA SA 18

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL COMPACTADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS NO SATURADAS

Prueba N°	Energía de compactación	W% de compact.	C kg/cm^2	φ^o
1	Harvard	~13.2	0.5	32°
2	Harvard	~16.2	0.4	25°
3	Harvard	~20.5	0.4	15°

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL NO COMPACTADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS NO SATURADAS

Prueba N°	Energía de compactación	W% de compact.	C kg/cm^2	φ^o
6	Harvard	~15	0.5	32°
7	Harvard	~16	1.0	24°
8	Harvard	~24	1.0	0°

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL COMPACTADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS SATURADAS

4	Harvard	~13.5	0.1	8°
5	Harvard	~18	0.7	14°
10	Harvard	~16.5	0.4	14°

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL NO COMPACTADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS SATURADAS

9	Harvard	~14	0.25	0°

CUADRO 4

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES

MUESTRA GC 1

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL COMPACTADA DRENADA SOBRE PROBETAS NO SATURADAS

Prueba N°	Energía de compactación	W% de compactación	C kg/cm^2	φ °
1	Normal AASHO T99-70	~ 9	0.6	27°
2	Normal AASHO T99-70	~ 10.5	0.6	29°
3	Normal AASHO T99-70	~ 12.3	0.6	27°
4	Normal AASHO T99-70	~ 13	0.6	22°
5	Modificada AASHO T180-70	~ 8.3	1.0	29°
6	Modificada AASHO T180-70	~10.5	1.2	26°

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL COMPACTADA DRENADA SOBRE PROBETAS SATURADAS

Prueba N°	Energía de compactación	W% de compactación	C kg/cm^2	φ°
10	Normal	~ 10	0.6	29°
11	Normal	~ 11	0.3	25°

PRUEBA COMPACTADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS SATURADAS

Prueba N°	Energía de compactación	W% de compactación	C kg/cm^2	φ°
14	Normal	~ 10.5	0.4	21°
15	Normal	~ 11	0.7	19°

SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
MUESTRA GC 2

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL COMPACTADA DRENADA SOBRE PROBETAS NO SATURADAS

Prueba N°	Energía de compactación	W% de compactación	C kg/cm²	φ°
7	Normal AASHO T99-70	~ 11	0.4	25°
8	Normal AASHO T99-70	~ 11.5	0.6	23°
9	Normal AASHO T99-70	~ 14	0.6	23°

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL COMPACTADA DRENADA SOBRE PROBETAS SATURADAS

Prueba N°	Energía de compactación	W% de compactación	C kg/cm²	φ°
12	Normal	~ 11.8	0.2	24°
13	Normal	~ 12.2	0.6	25°

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL COMPACTADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS SATURADAS

Prueba N°	Energía de compactación	W% de compactación	C kg/cm²	φ°
16	Normal	~ 9.5	0.4	19°
17	Normal	~ 12.3	0.2	20°

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

FIGURAS

Figs. 1-61 - ESTRATIGRAFICAS DE LAS EXCAVACIONES

Figs. 62-164 - ANALISIS GRANULOMETRICOS

Figs. 165-180 - PRUEBAS DE COMPACTACION

Figs. 181-207 - PRUEBAS DE COMPRESION TRIAXIAL

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ

PUNTO DE INVESTIGACION SA 1

Ubicación: Cerca de la carretera Sanchez, a los pies de una pequeña colina (Fig. A)

Dimensiones: Excavación 1,00 x 5,00 x 2,00 m

Descripción litológica

0,00 - 0,20 capa vegetal arcillosa gravosa
0,20 - 2,00 grava gruesa muy arcillosa

Muestra

SA 1

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ

PUNTO DE INVESTIGACION SA 2

Ubicación: Cerca de la carretera Sanchez, en proximidades de un rancho en el pueblo de Juan Alvarez (Fig. A)

Dimensiones: Excavación 2,00 x 1,50 x 1,30 m

Descripción litológica

0,00 - 0,40 capa vegetal arcillo-gravosa

0,40 - 1,90 grava gruesa muy arcillosa

a 1,90 m se encontraron infiltraciones de agua

Muestra

SA 2
SA 2B

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ
PUNTO DE INVESTIGACION SA 3

Ubicación: Cerca de la carretera Sanchez, en proximidad de la Dirección Regional de Agricultura (Fig. A)

Dimensiones: Excavación 2,00 x 2,00 x 3,00 m

Descripción litológica

0,00 - 0,20 capa vegetal arcillosa muy gravosa

0,20 - 3,00 grava gruesa y media arcillo-arenosa

Muestra

SA 3

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ
PUNTO DE INVESTIGACION SA 4

Ubicación: 750 m más hacia el N del SA 3 (Fig. A)

Dimensiones: Excavación 2,00 x 2,00 x 2,10 m

Descripción litológica

0,00 - 0,40 capa vegetal

0,40 - 2,10 grava media y fina con arcilla y con raros cantos rodados grandes

Desde 2,10 m en adelante infiltraciones de agua

Muestra

SA 4

SA 4B

SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ

PUNTO DE INVESTIGACION SA 5

Ubicación: 750 m más hacia el Norte de SA 4, sobre la misma alineación (Fig. A)

Dimensiones: Excavación 2,00 x 2,00 x 3,00 m

Descripción litológica

0,00 - 0,35 capa vegetal arcillosa con grava fina

0,35 - 3,00 arcilla arenosa con grava

Muestra

SA 5

SA 5B

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ

PUNTO DE INVESTIGACION SA 6

Ubicación: A ~ 1.750 m de la carretera Sanchez sobre la misma alineación de SA 2 y SA 9 (Fig. A)

Dimensiones: Excavación 2,00 x 2,00 x 2,90 m

Descripción litológica

0,00 - 0,30 capa vegetal arcillosa con raros cantos rodados

0,30 - 2,90 grava con arcilla arenosa

Muestra

SA 6

SA 6B

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ

PUNTO DE INVESTIGACION SA 7

Ubicación: A ~ 1.500 m de la carretera sobre la alineación de SA 1-SA 8

Dimensiones: Excavación 2,00 x 2,00 x 2,70 m

Descripción litológica

0,00 - 0,50 capa vegetal arcillo-arenosa

0,50 - 2,70 grava media y fina con raros cantos rodados grandes mezclada con arcilla arenosa

Muestra

SA 7

SA 7B

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ

PUNTO DE INVESTIGACION SA 8

Ubicación: A ~ 750 m de la carretera Sanchez sobre la misma alineación de SA 1-SA 7 (Fig. A)

Dimensiones: Excavación 2,00 x 2,00 x 2,20 m

Descripción litológica

0,00 - 0,30 capa vegetal arcillosa con cantos rodados

0,30 - 2,20 grava media con numerosos bloques mezclada con arcilla

Muestra

SA 8

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ

PUNTO DE INVESTIGACION SA 9

Ubicación: A ~ 1.000 m de la carretera Sanchez sobre la misma alineación de SA 2-SA 6 (Fig. A)

Dimensiones: Excavación 2,00 x 2,00 x 3,00 m

Descripción litológica

0,00 - 0,40 capa vegetal arcillosa

0,40 - 3,00 grava media y fina arcillo-arenosa

Muestra

SA 9

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ

PUNTO DE INVESTIGACION SA 11

Ubicación: A ~ 1 km de la carretera Sanchez hacia la cañada seca (Fig. A)

Dimensiones: Excavación 2,00 x 2,00 x 3,00 m

Descripción litológica

0,00 - 0,60 capa vegetal arcillosa

0,60 - 3,00 arcilla amarillenta

Muestra

SA 11

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ

PUNTO DE INVESTIGACION SA 12

Ubicación: ~ 500 m más hacia el Este de SA 11 sobre la alineación E-O de SA 11-SA 15 (Fig. A)

Dimensiones: Excavación 2,00 x 2,00 x 1,50 m

Descripción litológica

0,00 - 0,30 capa vegetal arcillosa

0,30 - 1,50 arcilla rojiza

a m 1,50 infiltraciones de agua

Muestra

SA 12

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ

PUNTO DE INVESTIGACION SA 13

Ubicación: A ~500 m de SA 12 sobre la misma alineación (Fig. A)

Dimensiones: Excavación 2,00 x 2,00 x 3,00 m

Descripción litológica

0,00 - 0,50 capa vegetal arcillosa

0,50 - 3,00 grava arcillosa

Muestra

SA 13

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ
PUNTO DE INVESTIGACION SA 14

Ubicación: ~ 590 m al Este de SA 13 sobre la misma alineación de SA 11-SA 15 (Fig. A)

Dimensiones: Excavación 2,00 x 2,00 x 3,20 m

Descripción litológica

0,00 - 0,30 capa vegetal

0,30 - 3,20 arcilla rojiza debilmente arenosa con poca grava

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ
PUNTO DE INVESTIGACION SA 15

Ubicación: ~ 500 m hacia el Este de SA 14 sobre la alineación SA 11-15

Dimensiones: Excavación 2,00 x 2,00 x 2,80 m

Descripción litológica

0,00 - 0,40 capa vegetal arcillosa

0,40 - 2,80 arcilla rojiza con poca grava

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ

PUNTO DE INVESTIGACION SA 16

Ubicación: 50 m al Sur de la carretera para La Zanja hacia la cañada seca (Fig. A)

Dimensiones: Excavación 2,00 x 2,00 x 3,10 m

Descripción litológica

0,00 - 0,30 capa vegetal arcillosa

0,30 - 3,10 arcilla rojiza debilmente arenosa con raros cantos rodados medios

Muestra

SA 16

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ

PUNTO DE INVESTIGACION SA 17

Ubicación: 250 m al Sur de la carretera de La Zanja cerca de "Factoría de arroz" (Fig. A)

Dimensiones: Excavación 2,00 x 2,00 x 2,30 m

Descripción litológica

0,00 - 0,20 capa vegetal arcillosa

0,20 - 2,30 arcilla rojiza

Muestra

SA 17

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ
PUNTO DE INVESTIGACION SA 18

Ubicación: 250 m al Oeste de SA 17 al lado de la "Factoría de arroz" (Fig. A)

Dimensiones: Excavación 2,00 x 2,00 x 2,90 m

Descripción litológica

0,00 - 0,30 capa vegetal arcillosa

0,30 - 2,90 arcilla rojiza

Muestra

SA 18 (de 200 kg)

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ
PUNTO DE INVESTIGACION SA 19

Ubicación: La misma alineación de SA 17-18 al Sur de la Carretera de La Zanja (Fig. A)

Dimensiones: Excavación 2,00 x 2,00 x 2,70 m

Descripción litológica

0,00 - 0,40 capa vegetal arcillosa

0,40 - 2,70 arcilla arenosa rojiza con pocos cantos rodados medios

Muestra

SA 19

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ
PUNTO DE INVESTIGACION SA 20

Ubicación: 500 m al Oeste de SA 19 sobre la misma alineación de SA 16-SA 17 (Fig. A)

Dimensiones: Excavación 2,00 x 2,00 x 3,10 m

Descripción litológica

0,00 - 0,60 capa vegetal

0,60 - 3,10 arcilla roja arenosa con poca grava

Muestra

SA 20

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ
PUNTO DE INVESTIGACION SA 21908

Ubicación: 300 m al Norte de la carretera Sanchez, en la cima de una pequeña colina en la misma alineación de SA 1 (Fig. A)

Dimensiones: Excavación 2,00 x 2,00 x 2,40 m

Descripción litológica

0,00 - 0,30 capa vegetal arcillosa

0,30 - 0,80 arcilla rojiza muy plástica

0,80 - 2,40 grava media y fina con arcilla debilmente arenosa

Muestras

21908.1 desde 0,30 - 0,80 m

21908.2 desde 0,30 - 0,80 m

SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 9

Ubicación: Cuadro 7H (Fig. B) al pie de la loma

Dimensiones: Pared de erosión provocada por el Yaque de ~ 12 m de altura y ~ 50 m de longitud

Cota: A la base de la pared ~ 354 m s. n. m.

Descripción litológica: Alternaciones de lentes de gravas limosas grises, de arcillas limosas amarillentas o rojizas de espesor variable de 0, 50 a 1, 20 m e intersectadas entre si.

1. Arcilla rojiza con raros cantos rodados
2. Gravas limosas medias y finas
3. Gravas areno-arcillosas medias y finas
4. Arcillas amarillentas
5. Grava media y fina fuertemente cementada

Muestras:

SBG 9. 1

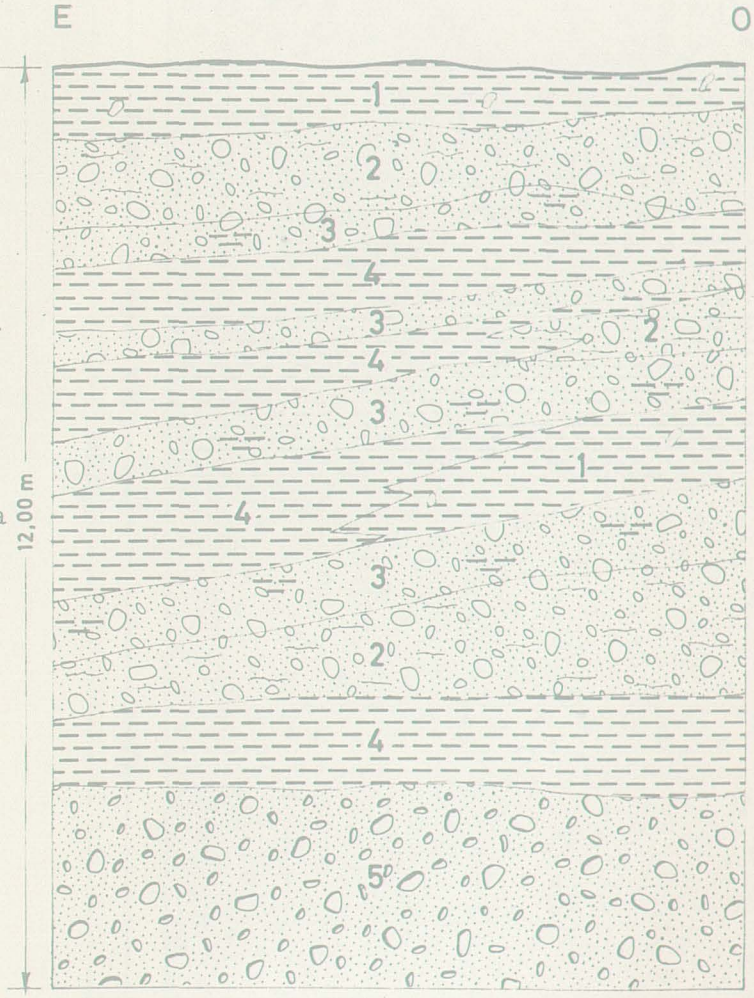
SBG 9. 2

SBG 9. 3

SBG 9. 3B

SBG 9. 4

Escala: 1:100



ITALCONSULT

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 10

Ubicación: al pie de la loma Cuadro 6 G (Fig. B)

Dimensiones: Pared de erosión de ~ 14 m de altura y ~ 30 m de longitud

Cota: A la base ~ 355 m s. n. m.

Descripción litológica: Se trata de una pared de erosión en correspondencia con una cañada sobre la cual afloran gravas areno-limosas con intercalación de una lente de arcilla grisácea de aproximadamente 2 m de espesor.

1. Gravas areno-limosas
2. Arcillas grisáceas

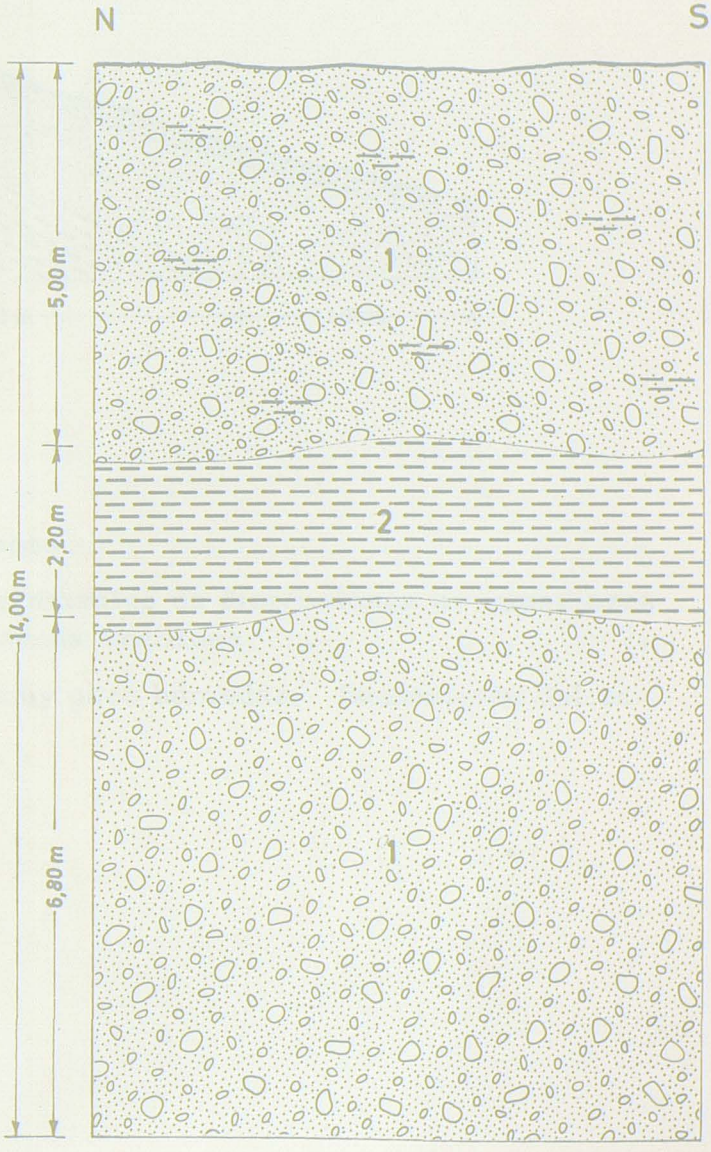
Muestras:

SBG 10.1

SBG 10.1B
(muestra de 800 kg)

SBG 10.2

Escala: 1:100



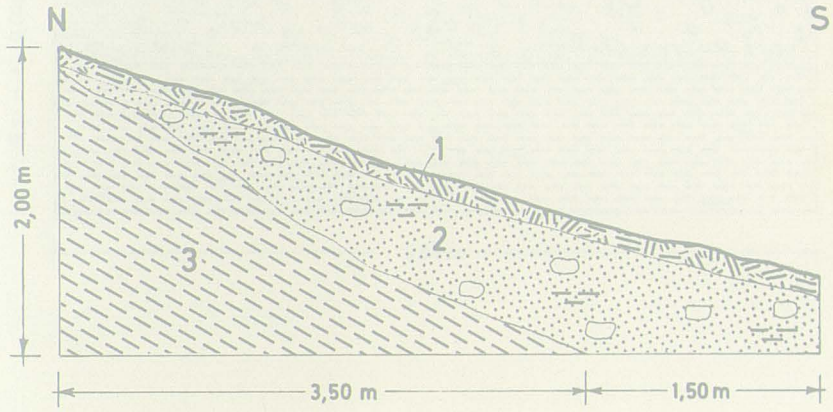
ITALCONSULT

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 11

Ubicación: Cuadro 8I, Fig. B al pie de la loma

Dimensiones: Excavación 5,00 x 1,50 x 2,00 m

Cota: ~355 m s.n.m.



Descripción litológica:

1. Capa vegetal areno-limosa
2. Detrito de basalto con elementos de dimensiones no superiores a 15 cm mezclado con arena arcillosa
3. Arcillas amarillentas muy poco húmedas. Buzamiento del estrato 30° N

Muestra:

SBG 11.3

Escala: 1:50

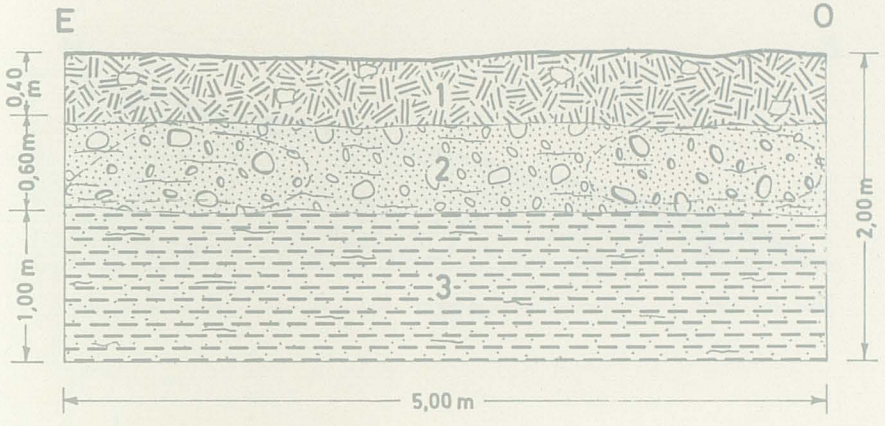
SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 12

Ubicación: Cuadro 8I, Fig. B

Dimensiones: Excavación 5,00x1,50 x 2,00 m

Cota: ~ 370 m s.n.m.



Descripción litológica:

1. Terreno vegetal mezclado con detrito basáltico con elementos comprendidos entre los 20 y los 30 cm
2. Gravas medias y finas mezcladas con arena limosa con núcleos lentiformes fuertemente cementados.
3. Arcilla areno-limosa amarillenta poco húmeda. Buzamiento de los estratos 30° N

Muestra:

SBG 12.3

SBG 12.2

Escala: 1:50

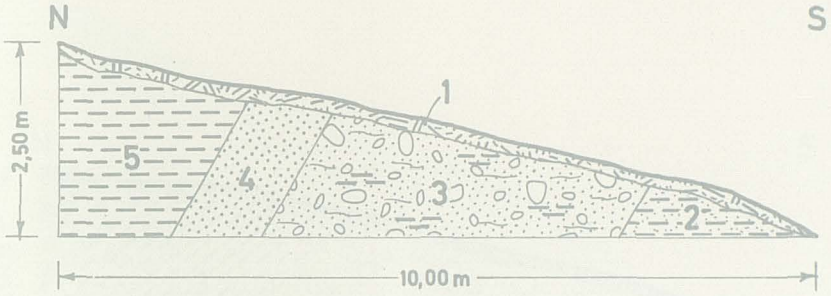
SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 13

Ubicación: Cuadro 8I, Fig. B

Dimensiones: Excavación 10,00 x 1,50 x 2,50 m

Cota: ~ 390 m s.n.m.



Descripción litológica:

1. Capa vegetal arcillo-arenosa de ~ 30 cm de espesor
2. Arcilla limosa gris
3. Gravas medias y finas mezcladas con arena limosa
4. Arena gris limosa
5. Arcilla amarillenta poco húmeda

Buzamiento de los estratos: 25° N

Muestras:

SBG 13.2

SBG 13.3

SBG 13.5

SBG 13.3B

Escala: 1:100

SENADO
REPUBLICA DOMINICANA

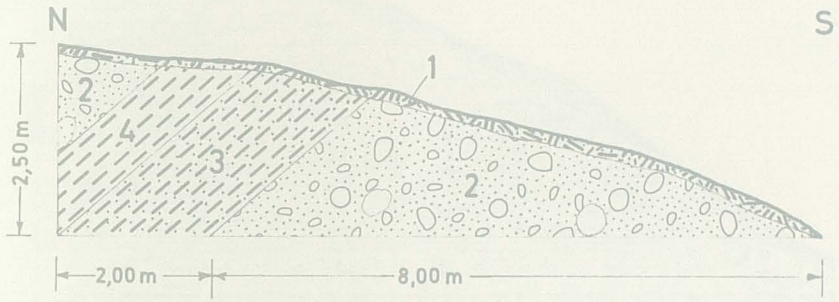
SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 14

Ubicación: Cuadro 7-8I, Fig. B

Dimensiones: Excavación 10,00 x 1,50 x 2,50 m

Cota: ~ 405 m s.n.m.



Descripción litológica:

1. Capa vegetal arcillo-arenosa
2. Grava media y fina con raros cantos rodados gruesos, arenosa
3. Arcilla arenosa color amarillento
4. Arcilla amarillenta poco húmeda

Buzamiento de los estratos: 18° N

Muestras:

SBG 14.2

SBG 14.3

SBG 14.4

Escala: 1:100

SABANA YEGUA

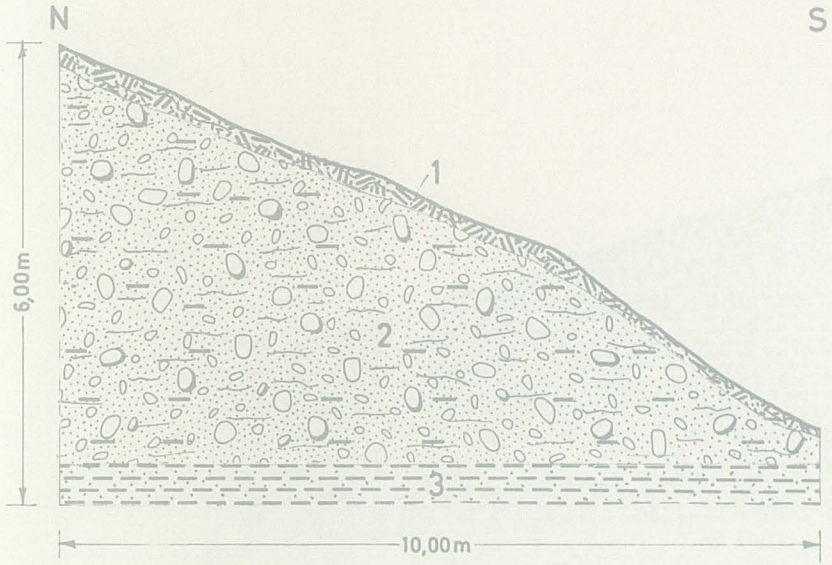
LOMA DE LOS FRAILES

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 15

Ubicación: Cuadro 7I, Fig. B

Dimensiones: Excavación 10,00 x 3,00 x 6,00 m

Cota: ~ 425 m s.n.m.



Descripción litológica:

1. Capa vegetal areno-limosa
2. Grava media y fina con raros cantos rodados grandes, mezclada con arena limo-arcillosa. En algunas partes cementada por carbonato de calcio
3. Arcilla arenosa gris poco húmeda

Muestras:

SBG 15.2

SBG 15.3

Escala: 1:100 m

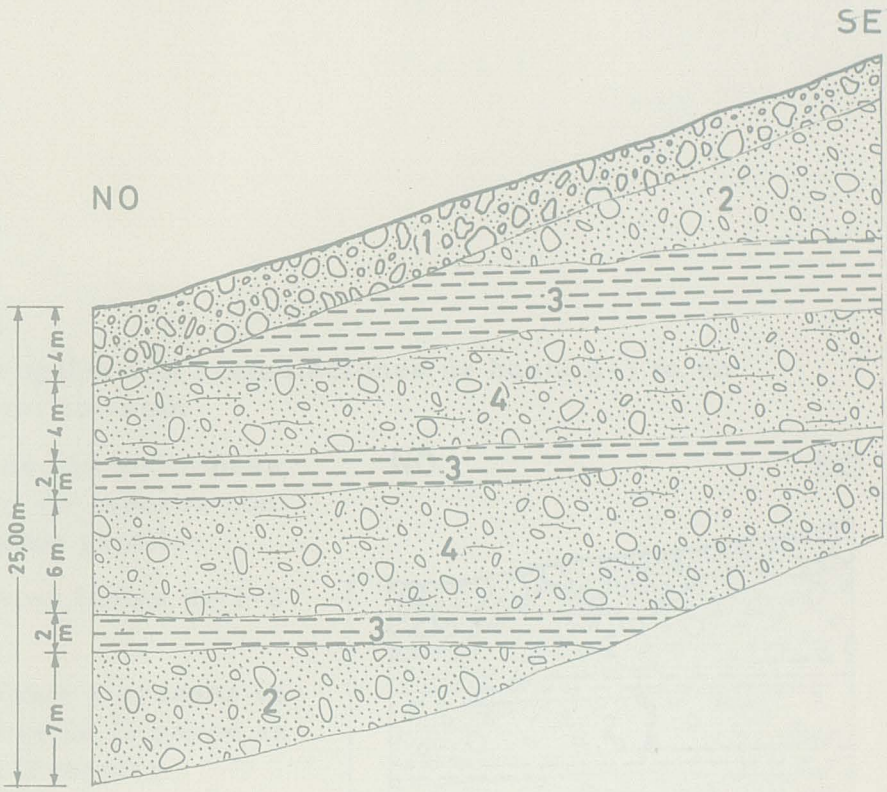
SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 16

Ubicación: Cuadro 4F, Fig. B

Dimensiones: Pared erosionada por una cañada que baja a lo largo del declive, de ~ 150 m de longitud y aproximadamente 25 m de altura en las partes más erosionadas

Cota: Al pie ~ 360 m s.n.m.



Descripción litológica:

1. Detrito de basanita muy grueso con bloques de hasta 1 m^3. Espesor de la capa 3 ÷ 5 m
2. Gravas medio finas arenosas en lentes de 4-5 m de espesor
3. Arcilla amarillenta o rojiza en lentes de 1-2 m de espesor
4. Gravas medio finas areno-limosas en lentes de 3-5 m de espesor
5. Gravas medias y gruesas cementadas por carbonato de calcio en una lente a la base del afloramiento

Muestras:

SBG 16.2

SBG 16.3

Escala: 1:400

ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 17

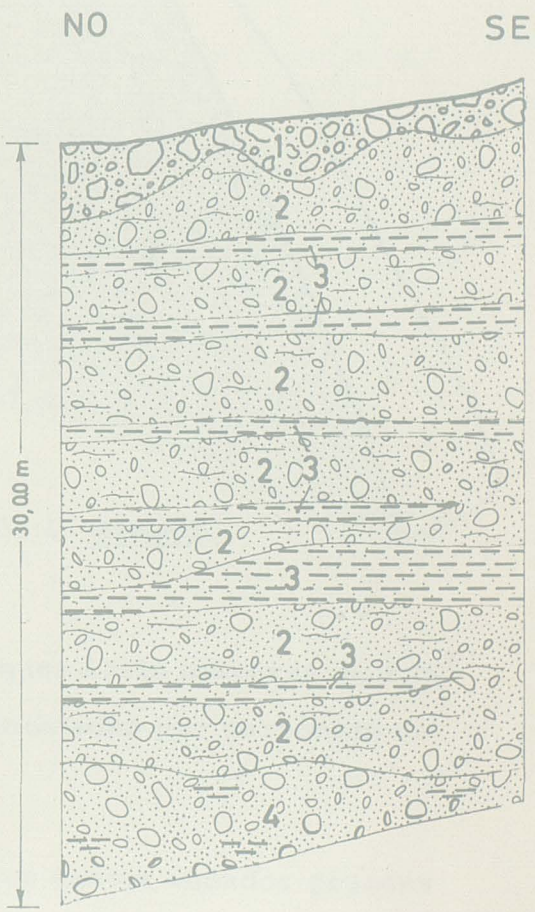
Ubicación: Cuadro 4E, Fig. B

Dimensiones: Pared erosionada por una cañada que baja a lo largo del declive, de ~ 200 m de longitud y 30 m de altura

Cota: A la base ~370 m s.n.m.

Descripción litológica:

1. Capa detrítica irregular con acumulaciones de hasta 2-3 m en los puntos de mayor incisión
2. Gravas medio finas areno-limosas en lentes de 2-6 m de espesor con raros cantos rodados grandes
3. Arcillas arenosas en lentes de 1-2 m de espesor
4. Gravas medias, finas y gruesas cementadas en la base de la pared en lentes de aspecto irregular
5. Gravas medio finas areno-arcillosas



Muestras:

SBG 17.2

SBG 17.3

SBG 17.2B
(muestra de 800 kg)

Escala: 1:300

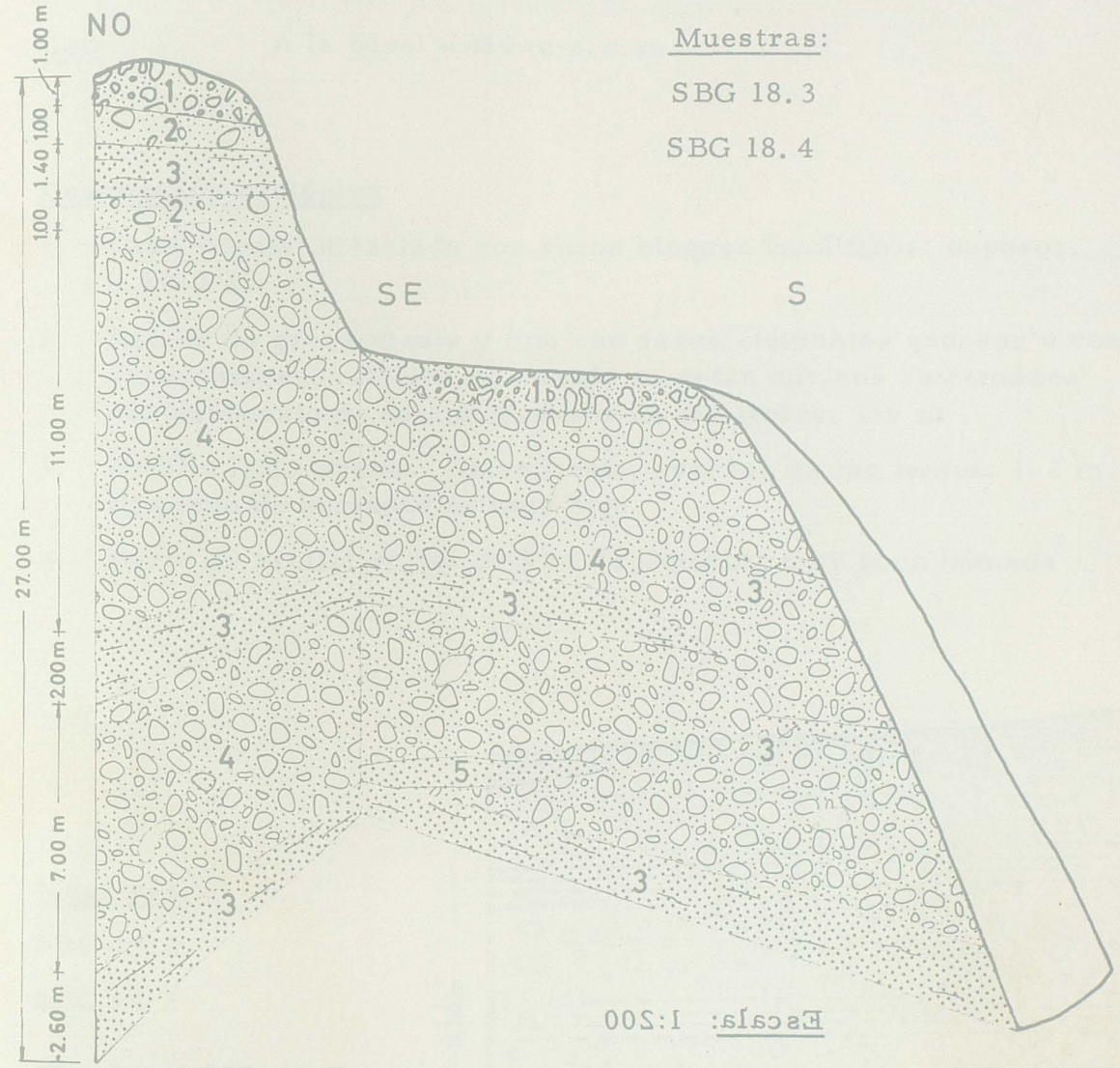
SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 18

Ubicacion: Cuadro 6L, Fig. B

Dimensiones: Pared erosionada sobre el lado derecho de una pequeña cañada que baja ortogonalmente al declive. Se trata de dos paredes de 150 m de longitud y que forman un ángulo de aproximadamente 80° entre si.

Cota: Al pie ~490 m s. n. m.



Muestras:

SBG 18.3

SBG 18.4

Descripción litológica

1. Detrito de basanita con grandes bloques hasta mayores de 1 m^3
2. Gravas arenosas medio gruesas cementadas por carbonato de calcio
3. Arena limosa amarillenta fina
4. Grava arenosa media y fina con raros cantos rodados grandes
5. Arenas gruesas y medias con núcleos de comienzo de diagenización

SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 19

Ubicación: Cuadro 6 M, Fig. B

Dimensiones: Pared de erosión sobre la cima de una pequeña cañada de 40-50 m de longitud y de 15-20 m de altura

Cota: A la base ~480 m s.n.m

Descripción litológica

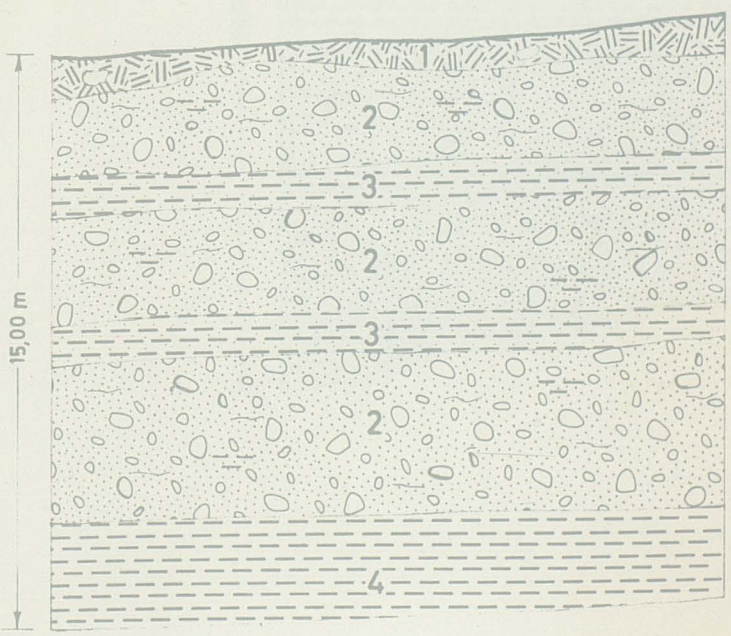
1. Capa vegetal mezclada con raros bloques basálticos: espesor: 0,50-1 m
2. Lentes de grava media y fina con raros elementos gruesos y con arena limosa. De vez en cuando se notan núcleos cementados con carbonato de calcio; espesor de las lentes: 3-6 m
3. Arcilla limo-arenosa amarillenta; espesor de las lentes: 1-2 m. El grado de humedad es muy bajo
4. Lente de arcilla rojiza de 3 m de espesor; muy poco húmeda

Muestras:

SBG 19.2

SBG 19.3

Escala: 1:200



SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 20

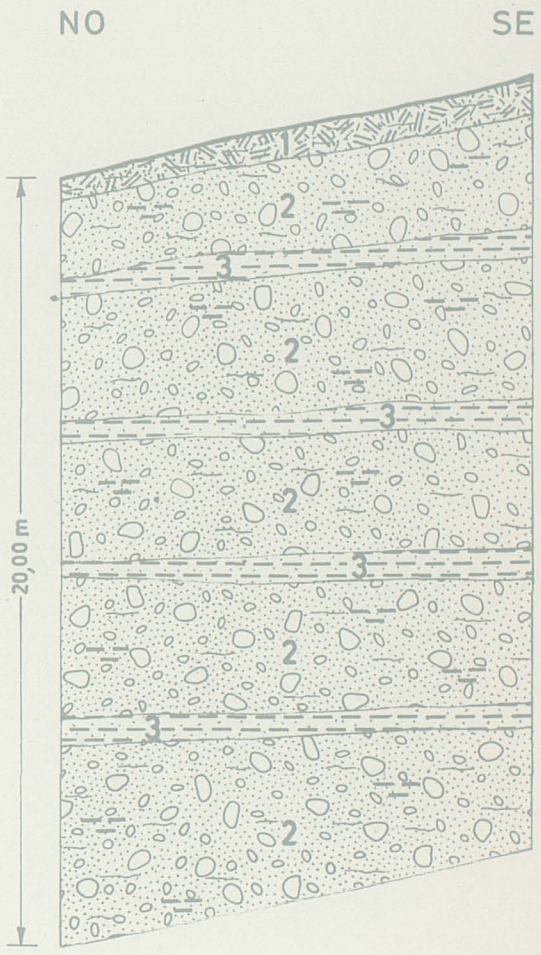
Ubicación: Cuadro 6N, Fig. B

Dimensiones: Frente de erosión a lo largo de la cañada, de 40 m de longitud y de 20 m de altura

Cota: Al pie ~420 m s.n.m.

Descripción litológica

1. Capa vegetal areno-limosa de 0,50 m de espesor
2. Lentes de grava media y fina areno-limosa de 2-6 m de espesor
3. Arcilla arenosa dispuesta en lentes más finas (0,5-2 m de espesor)



Muestras:

SBG 20.2

SBG 20.3

Escala: 1:200

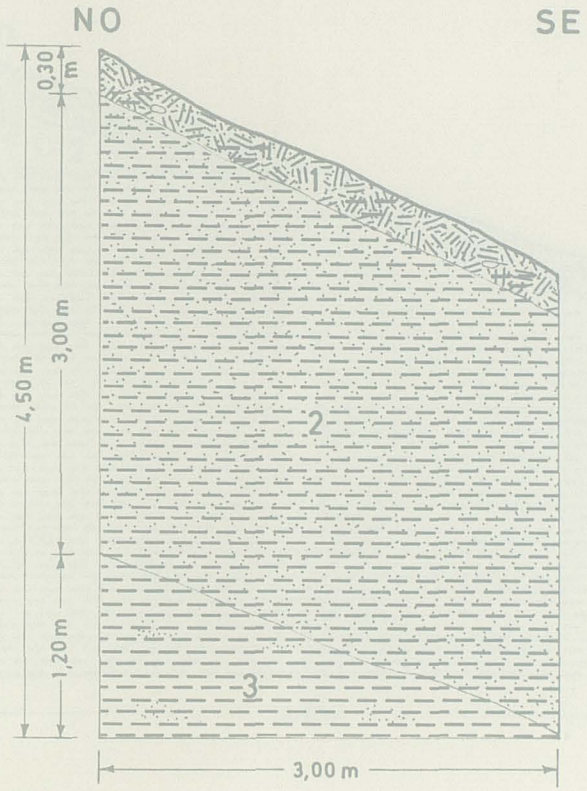
SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 23

Ubicación: Cuadro 7H, Fig. B

Dimensiones: Excavación 3,00 x 1,50 x 4,50 m

Cota: ~ 375 m s.n.m.



Descripción litológica

1. Capa vegetal arcillo-arenosa con raros cantos rodados
2. Arcilla amarillenta poco húmeda, arenosa
3. Arcilla gris poco húmeda ligeramente arenosa

Buzamiento de los estratos 30° N

Muestras:

SBG 23.2

SBG 23.3

Escala: 1:50

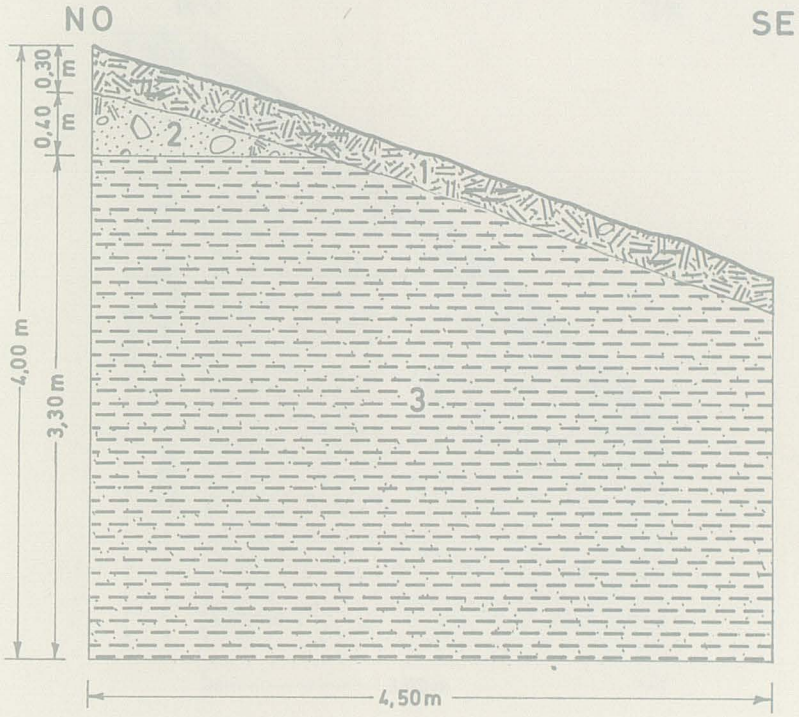
SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 24

Ubicación: Cuadro 7H, Fig. B

Dimensiones: Excavación 4, 50 x 1, 50 x 4, 00 m

Cota: ~ 385 m s. n. m.



Descripción litológica

1. Capa vegetal arcillo-limosa con raros cantòs rodados
2. Grava media mezclada con arena limosa ligeramente cementada
3. Arcillas amarillo-rojizas poco húmedas, arenosas

Los estratos son horizontales.

Muestra:

SBG 24. 3

Escala: 1:50

SABANA YEGUA

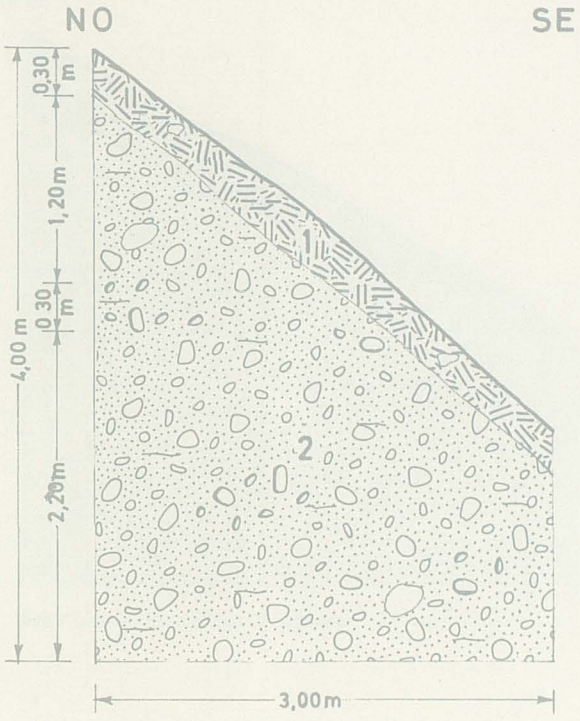
LOMA DE LOS FRAILES

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 25

Ubicación: Cuadro 7H, Fig. B

Dimensiones: Excavación 3,00 x 1,50 x 4,00 m

Cota: ~ 400 m s.n.m.



Descripción litológica

1. Capa vegetal arcillo-limosa con raros cantos rodados y bloques de basanita
2. Grava media y fina con raros cantos rodados grandes y mezclada con arena limosa.

   La grava está ligeramente cementada por carbonato de calcio de los 1,50 a los 1,80 m.

Muestras:

SBG 25.2

SBG 25.2B

Escala: 1:50

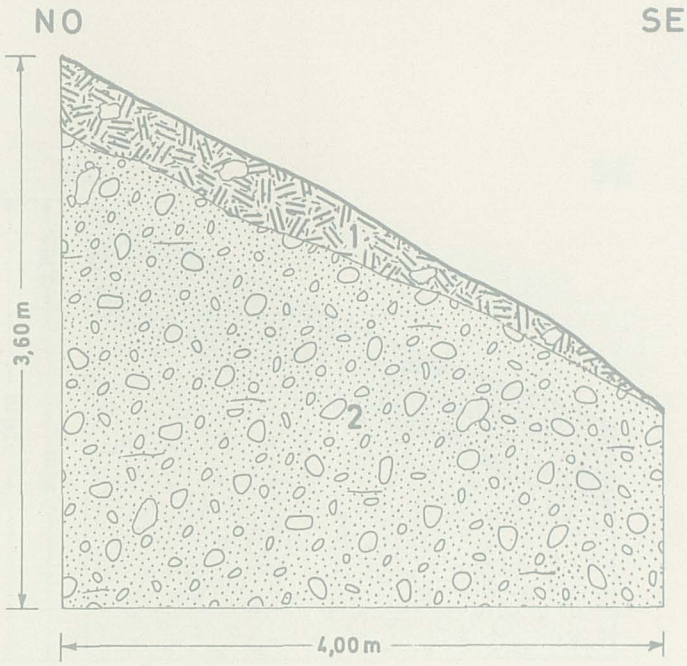
SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 26

Ubicación: Cuadro 7I, Fig. B

Dimensiones: Excavación 4,00 x 1,50 x 3,60 m

Cota: ~ 460 m s.n.m.



Descripción litológica

1. Capa vegetal arenosa mezclada con grandes bloques de detrito de las basanitas
2. Gravas medias y finas mezcladas con arena limosa. Algunos raros elementos mayores de 100 mm (4")

Muestra:

SBG 26.2

Escala: 1:50

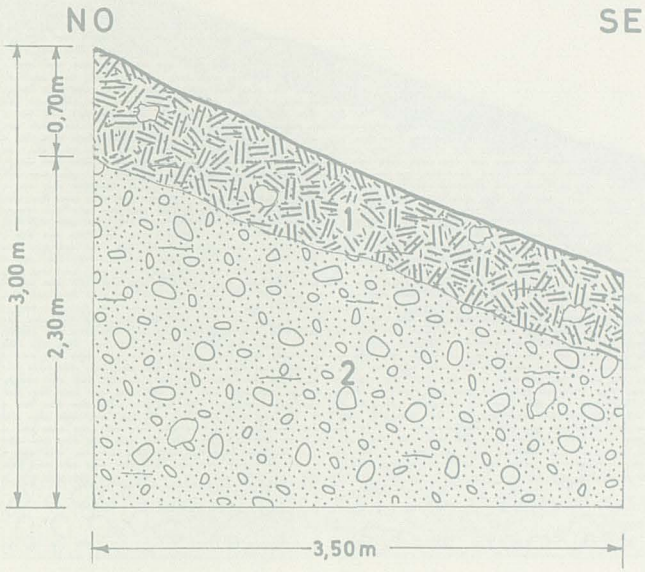
SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 27

Ubicación: Cuadro 7I, Fig. B

Dimensiones: Escavación 3,50 x 1,50 x 3,00 m

Cota: ~ 470 m s. n. m.



Descripción litológica

1. Capa vegetal areno-limosa mezclada con grandes bloques de detrito de las basanitas
2. Gravas medias y finas areno-limosas. Raros cantos rodados grandes

Muestra:

SBG 27.2

Escala: 1:50

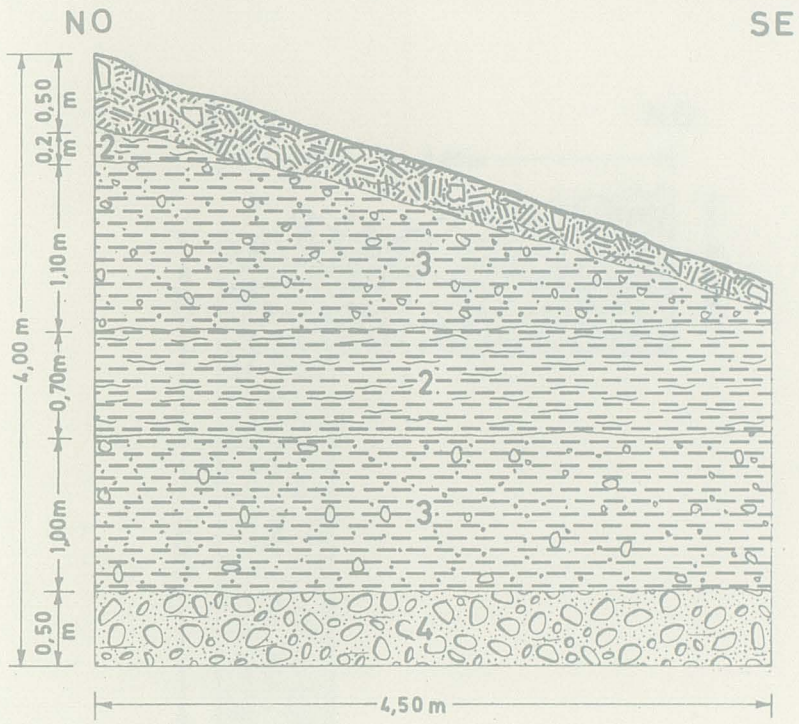
SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 28

Ubicación: Cuadro 6G, Fig. B

Dimensiones: Excavación: 4,50 x 1,50 x 4,00 m

Cota: ~356 m s.n.m.



Descripción litológica

1. Capa vegetal areno-limosa mezclada con bloques de basanitas
2. Arcillas veteadas con grandes núcleos de arcilla cementada por carbonato de calcio, muy limosa, poco húmeda
3. Arcillas gravosas amarillo-oscuras
4. Grava gruesa, media y fina areno-limosa cementada por carbonato de calcio

Los estratos son horizontales.

Muestras:

SBG 28.2

SBG 28.3

Escala: 1:50

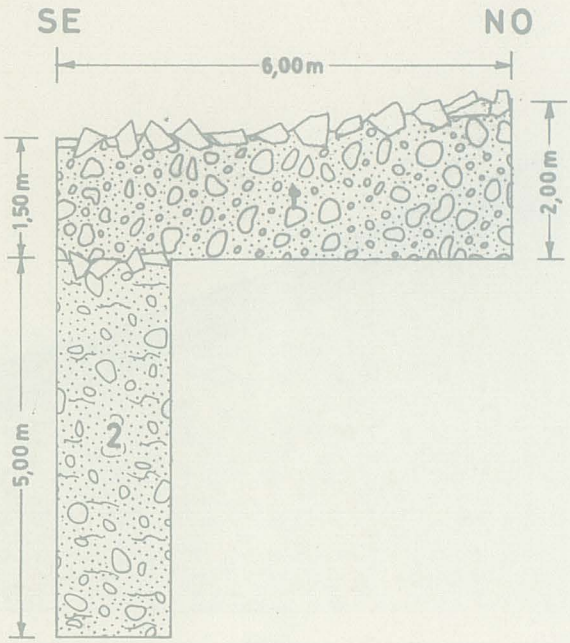
SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 29

Ubicación: Cuadro 5G, Fig. B

Dimensiones: Zanja de 6,00 x 2,00 x 2,00 m - Pozo ø 1,50 - Profundidad 5 m

Cota: ~ 365 m s.n.m.



Descripción litológica

1. Detrito de las basanitas: grandes bloques también mayores de 1 m^3
2. Grava media y fina mezclada con arena limosa. Se trata de detrito de acumulación de una vieja cañada. El material proviene de las lentes gravosas y arcillosas

Muestras:

SBG 29.2

SBG 29.2B

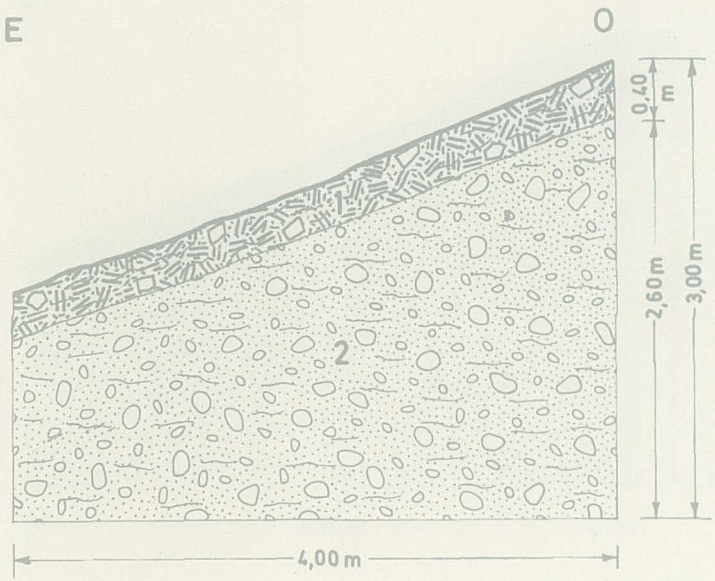
Escala: 1:100

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 30

Ubicación: Cuadro 3F, Fig. B

Dimensiones: Excavación 4,00 x 1,50 x 3,00 m

Cota: ~ 405 m s.n.m.



Descripción litológica

1. Capa vegetal areno-limosa mezclada con bloques de basanitas
2. Grava media y fina areno-limosa

Escala: 1:50

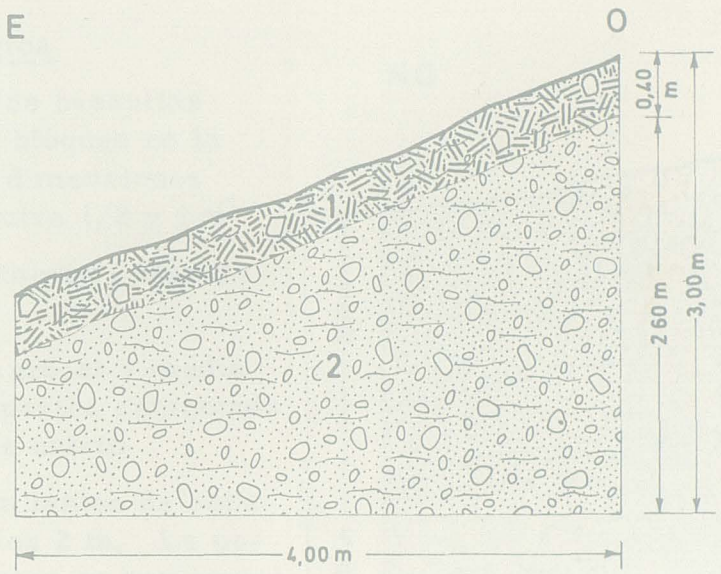
SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 31

Ubicación: Cuadro F3, Fig. B

Dimensiones: Excavación 4,00 x 1,50 x 3,00 m

Cota: ~ 430 m s.n.m.



Descripción litológica

1. Capa vegetal areno-limosa mezclada con bloques de basanitas
2. Grava media y fina areno-limosa. Raros elementos mayores de 100 mm (4")

Escala: 1:50

SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 32

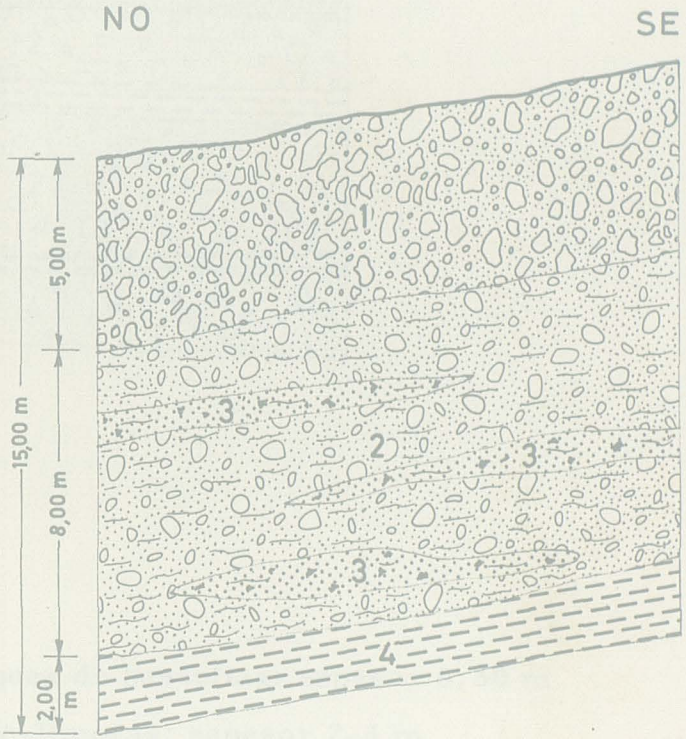
Ubicación: Cuadro 5I, Fig. B

Dimensiones: Pared de erosión sobre la cima de una cañada, de aproximadamente 30-40 metros de longitud y 15 m de altura

Cota: ~460 m s.n.m.

Descripción litológica

1. Capa de detrito de basanitas muy gruesa con bloques en la mayor parte de dimensiones comprendidas entre 1/2 y 1 m^3
2. Lente de grava media y fina limosa
3. Lentes de arena gruesa y media poco limosa en partes cementada por carbonato de calcio
4. Arcilla rojiza en lentes de espesor superior a los 2 m. La posición de las lentes es horizontal



Muestras:

SBG 32.2

SBG 32.4

Escala: 1:200

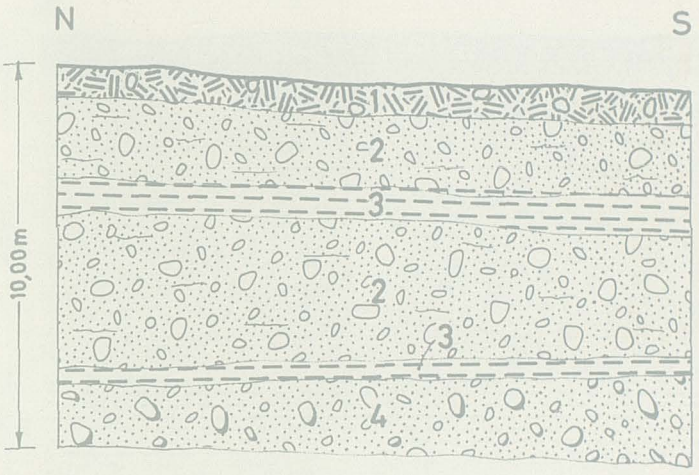
SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 33

Ubicación: Cuadro 6M, Fig. B

Dimensiones: Afloramiento a lo largo de una cañada de 30 m de longitud, y de 10 m de altura

Cota: ~ 445 m s. n. m.



Descripción litológica

1. Capa vegetal con raros bloques de basanitas: espesor 0, 50 m
2. Gravas medias y finas areno-limosas: espesor 2-4 m
3. Arcillas debilmente arenosas: espesor 0, 50-1, 00 m; casi totalmente desprovistas de humedad.
4. Gravas areno-limosas en partes cementadas por carbonato de calcio

Escala: 1:200

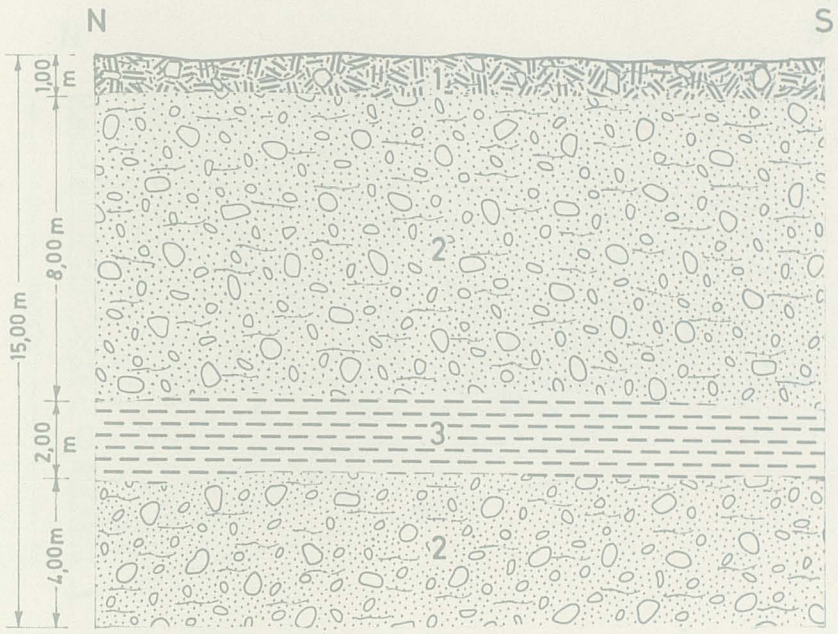
SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 34

Ubicación: Cuadro 7M, Fig. B

Dimensiones: Afloramiento a lo largo de una cañada de aproximadamente 20 m de longitud y 15 m de altura

Cota: ~425 m s. n. m.



Descripción litológica

1. Capa vegetal areno-limosa con numerosos grandes bloques
2. Gravas medias y finas con arena limosa
3. Arcillas amarillentas

Muestra:

SBG 34.2

Escala: 1:200

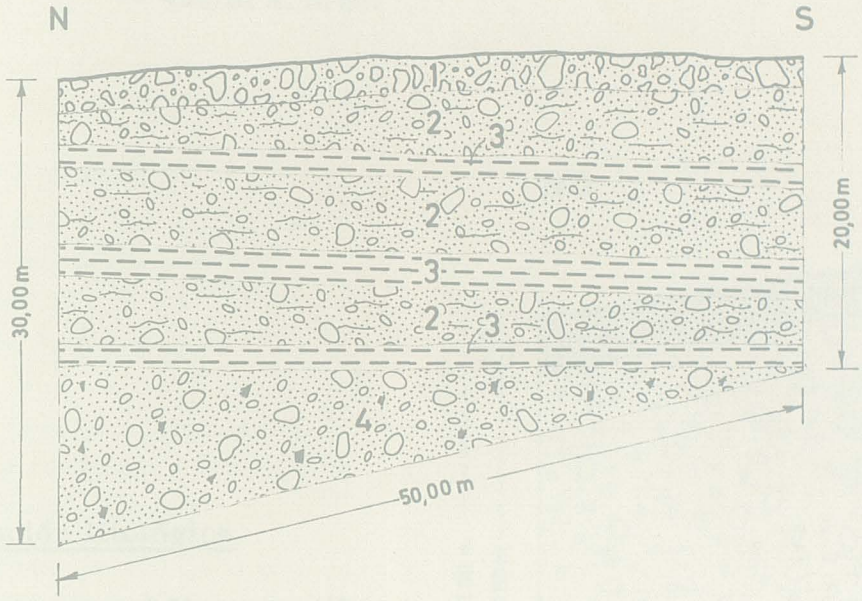
SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 35

Ubicación: Cuadro 2E, Fig. B

Dimensiones: Afloramiento de 50 m de longitud y 20-30 m de altura

Cota: ~ 405 m s.n.m.



Descripción litológica

1. Detrito basáltico muy grueso (bloques de hasta 1 m^3)
2. Grava media fina con raros elementos grandes areno-limosos.
3. Arcillas amarillentas
4. Grava arenosa gruesa y media cementada parcialmente por carbonato de calcio

Muestras

SBG 35.2

Escala: 1:500

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

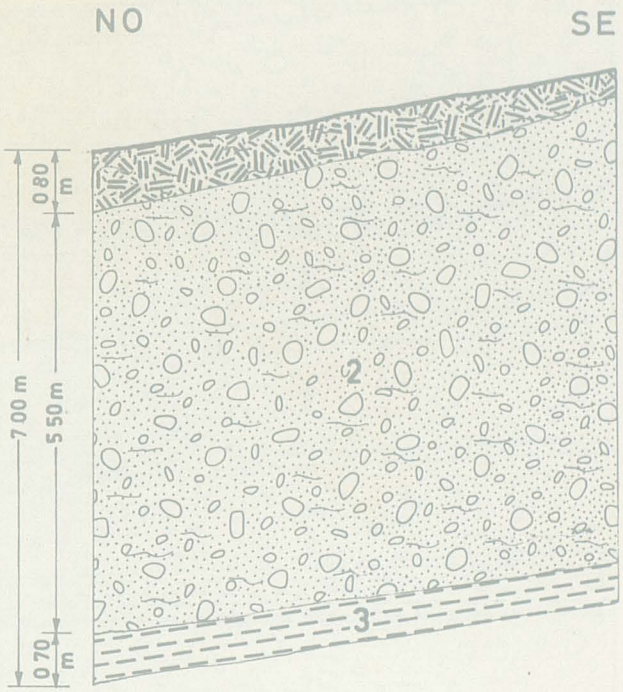
SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 36

Ubicación: Cuadro 7N, Fig. B

Dimensiones: Pared de erosión a lo largo de una cañada de 30 m de longitud y 7 m de altura

Cota: ~ 450 m s. n. m.



Descripción litológica

1. Capa vegetal limo-arcillosa de 0,70-0,80 m de espesor
2. Grava medio fina areno-limosa
3. Arcilla rojiza muy poco húmeda

Muestra:

SBG 36.2

Escala: 1:100

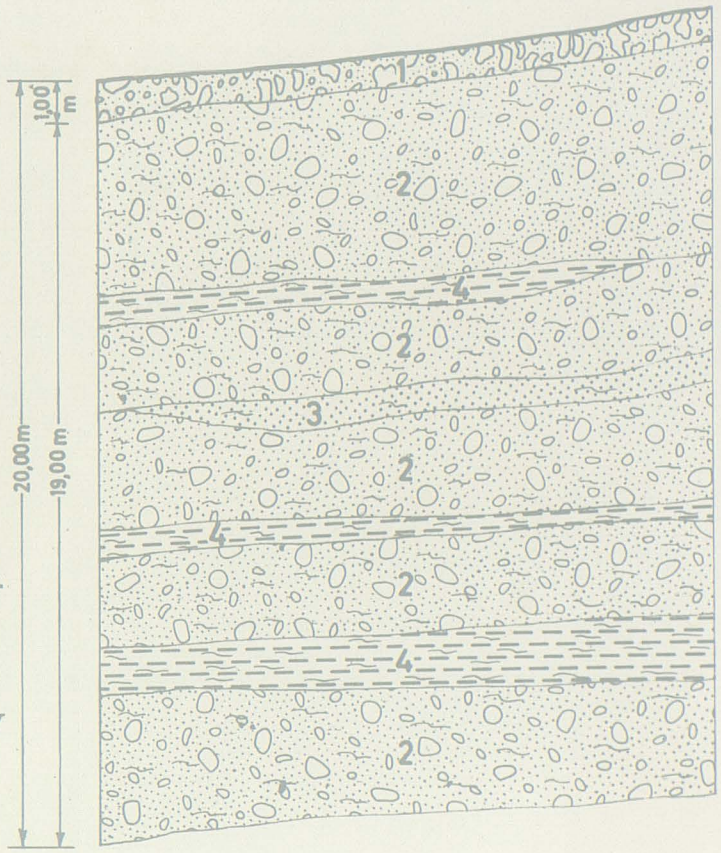
SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 37

Ubicación: Cuadro 7O, Fig. B

Dimensiones: Pared de erosión en la cima de una cañada de 50-60 m de longitud y 20 m de altura

Cota: ~445 m s. n. m.

NO SE



Descripción litológica

1. Detrito de basanitas con predominio de grandes bloques (dimensiones de 1/4 a 1/2 m^3)
   Espesor de la capa: 1 m
2. Gravas en lentes de 2-6 m de espesor. Las gravas son medio finas areno-limosas
3. Arenas medio finas poco limosas. Lentes de 0, 50-1 m de espesor. La arena presenta vestigios de cementación de carbonato de calcio
4. Arcillas limosas dispuestas en lentes de 1-2 m de espesor muy poco húmedas

Muestra:

SBG 37. 2

Escala: 1:200

ITALCONSULT

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 38

Ubicación: Cuadro 7N, Fig. B

Dimensiones: Incisión de 10 metros de longitud y 6-7 m de altura

Cota: ~415 m s. n. m.

Descripción litológica

Sobre la pared afloran exclusivamente gravas medio finas arenosas sueltas. Están cubiertas por 1 m de terreno vegetal gravo-limoso mezclado con bloques

Muestra:

SBG 38

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 39

Ubicación: Cuadro 3E, Fig. B

Dimensiones: Pared de erosión de 50 m de longitud y 15 m de altura

Cota: En la base ~355 m s. n. m.

Descripción litológica

Sobre la pared aflora grava arenosa media y fina con raros pasajes a grava muy arenosa o a grava gruesa.

En la base se nota un nivel de grava medio gruesa fuertemente cementada por carbonato de calcio

Muestra: SBG 39

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG T2

Ubicación: Cuadro 6G, Fig. B
Dimensiones: Excavación longitud 30 m, ancho 15 m, altura 10 m
Cota: ~350 m s. n. m.

La excavación se efectuó con un "Bulldozer" Caterpillar D8

Descripción litológica

La excavación atravezó sólo cantos de basanitas de derrumbe.

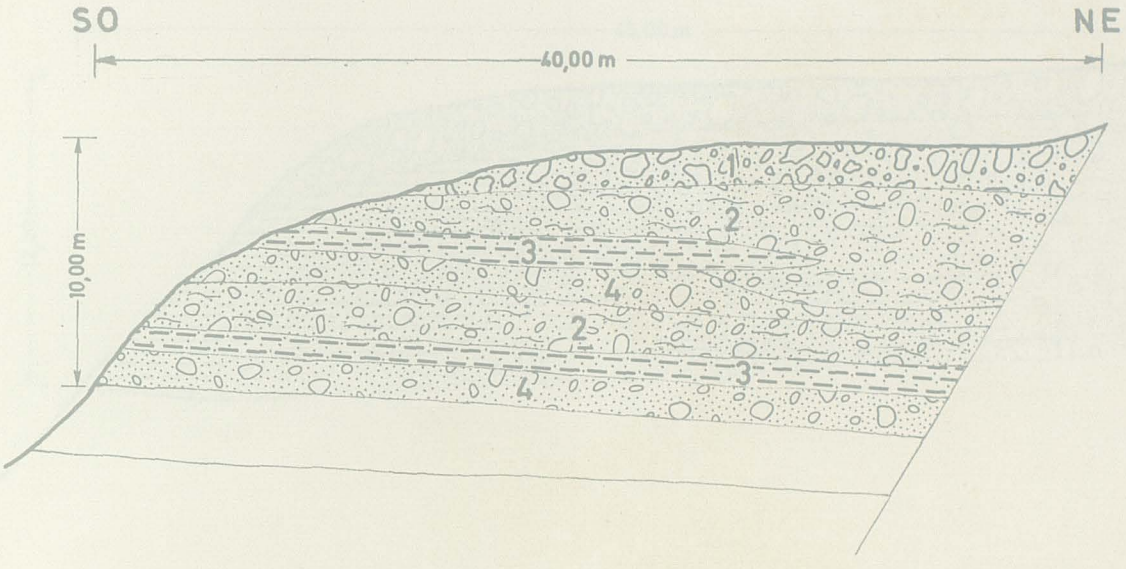
SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG T1

Ubicación: Cuadro 8I, Fig. B

Dimensiones: Longitud de 40 m, ancho de 20 m, altura de 10 m

Cota: ~ 356 m s. n. m.

La excavación se efectuó con un "Bulldozer" Caterpillar D 8.



Descripción litológica

1. Detrito de basanitas con elementos gruesos de hasta 1/2 m^3. El espesor varía de 50 cm al SO a 1, 5 m al NE
2. Gravas medias finas con raros elementos gruesos mezclados con arena limosa. El aspecto de la grava es lentiforme
3. Lentes de arcilla arenosa grisácea con espesor medio de ~ 80 cm
4. Lentes de grava fina y media mezclada con arena poco cementada por carbonato de calcio

Muestras:

SBG T 1.2

SBG T 1.3

SBG T 1.4

SABANA YEGUA

LOMA DE LOS FRAILES

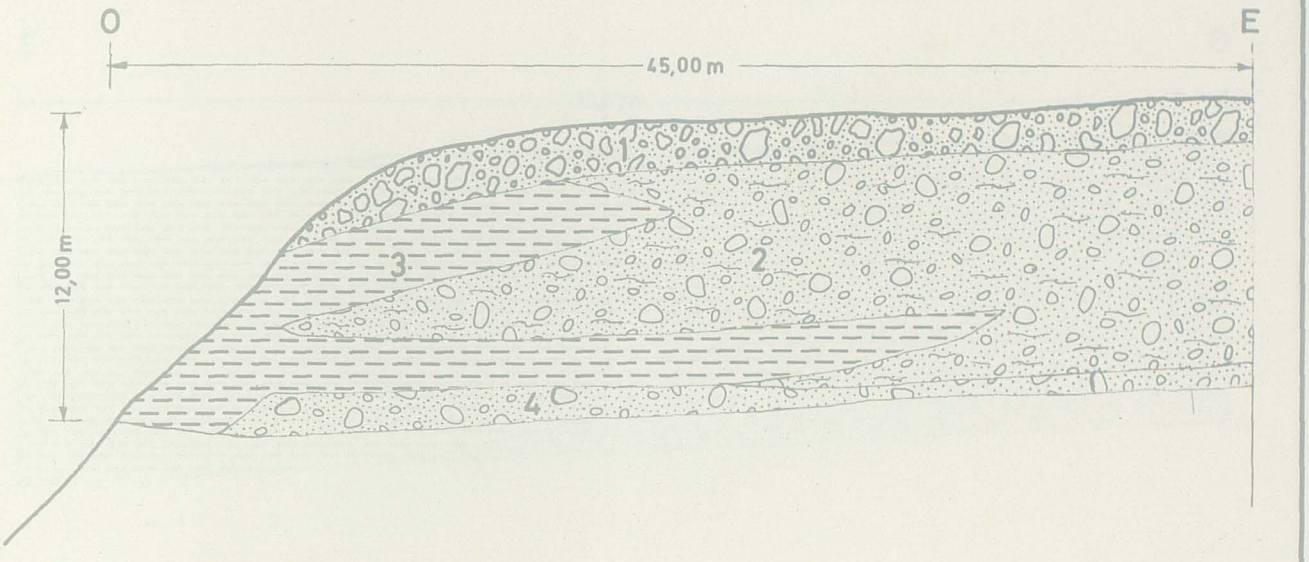
PUNTO DE INVESTIGACION SBG T3

Ubicación: Cuadro 7L, Fig. B

Dimensiones: 45 m de longitud por 25 m de ancho y 12 m de altura

Cota: ~400 m s. n. m.

Zanja excavada con "Bulldozer" Caterpillar D8.



Descripción litológica

1. Detrito de basanitas constituido por bloques de 0,30-0,40 m de diámetro mezclado con terreno vegetal limo-arenoso. Espesor medio 50 cm
2. Lentes de grava media y fina con raros elementos grandes mezclados con arena limosa
3. Arcilla amarillenta de aspecto lentiforme poco húmedo
4. Grava media y fina mezclada con arena poco cementada

Muestras:

SBG T 3.2

SBG T 3.2B

SBG T 3.2C (muestra de 800 kg)

SBG T 3.3

SBG T 3.4

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

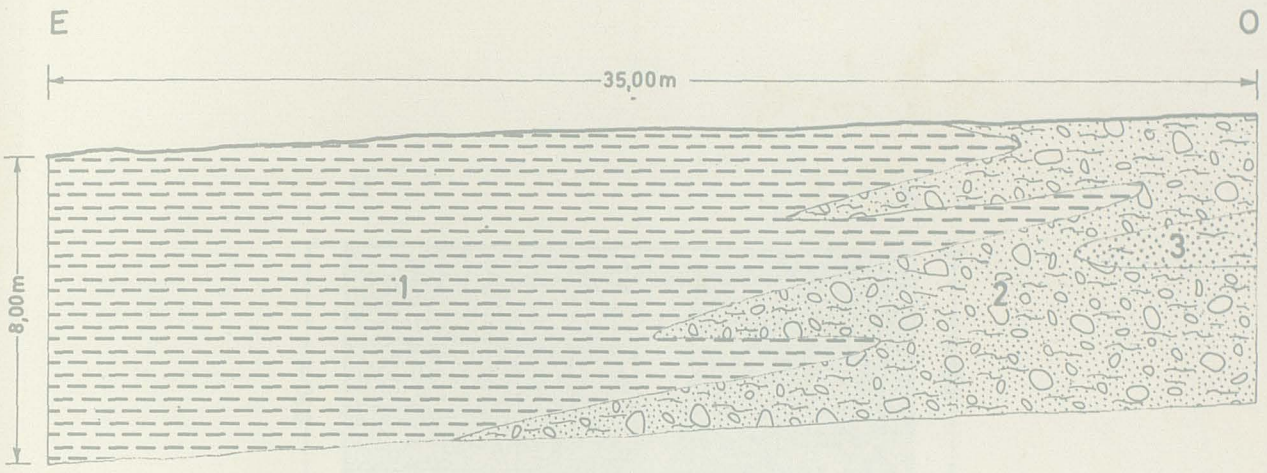
SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
PUNTO DE INVESTIGACION SBG T4

Ubicación: Cuadro 8H, Fig. B

Dimensiones: 35 m de longitud por 10 m de ancho por 8 m de altura

Cota: ~352 m s.n.m.

Zanja excavada con "Bulldozer" Caterpillar D8.



Descripción litológica

1. Arcilla amarillenta poco húmeda
2. Gravas medias y finas con raros elementos gruesos mezcladas con arena muy limosa
3. Arenas medio finas limosas grises

Muestras:

SBG T 4.1

SBG T 4.2

SBG T. 4.2B

SABANA YEGUA

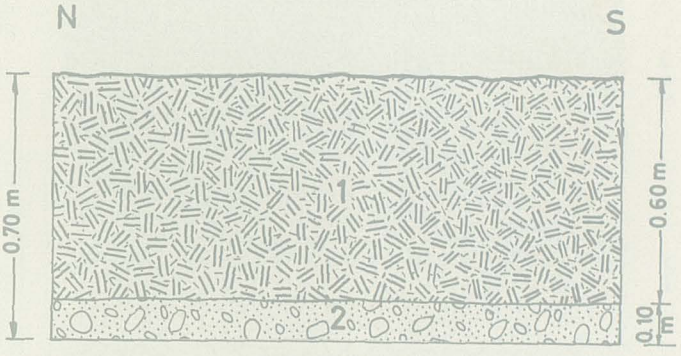
CAUCE

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 1

Ubicación: Cuadro 9E, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 0,70 m

Cota: ~340 m s.n.m.



Descripción litológica

1. Capa vegetal limo-arcillosa gris
2. Grava areno-limosa con numerosos elementos de dimensiones superiores a 100 mm (4")

Nivel de la napa: 0,60 m

SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA

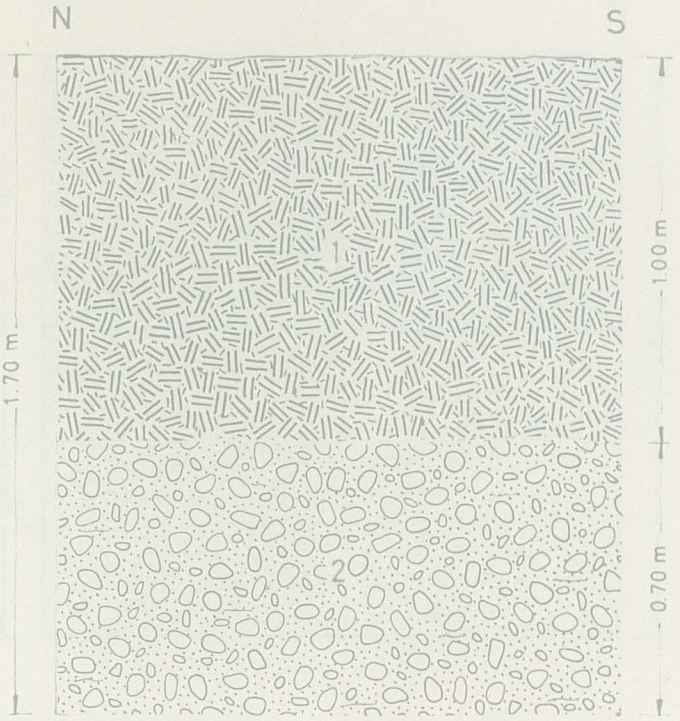
CAUCE

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 2

Ubicación: Cuadro 9F, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 1,70 m

Cota: ~338 m s.n.m.



Descripción litológica

1. Capa vegetal limo-arenosa gris
2. Grava arenosa muy poco limosa. Dimensiones máximas de los elementos gravosos 100 mm (4")

Nivel de la napa: 1,70 m

Muestras:

SBG 2.1

SBG 2.2

SBG 2.2B

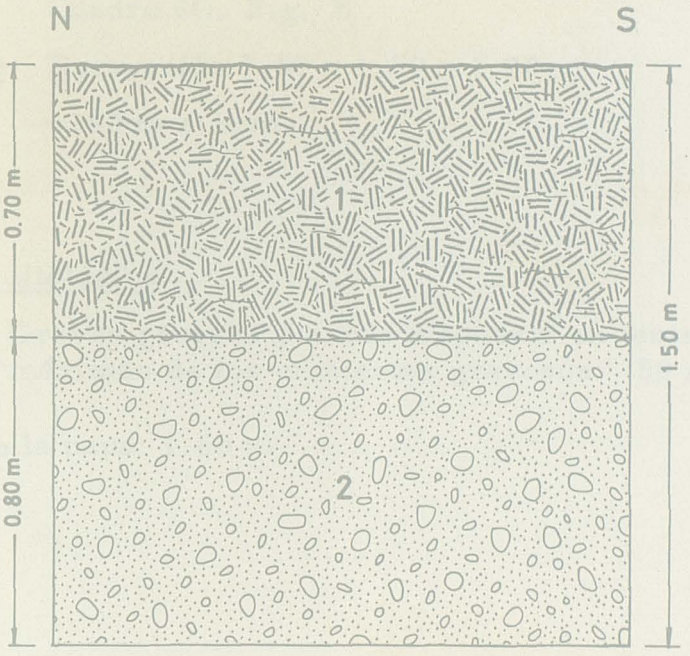
SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
CAUCE
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 3

Ubicación: Cuadro 8F, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 1,50 m

Cota: ~ 338 m s.n.m.



Descripción litológica

1. Capa vegetal areno-limosa gris
2. Grava muy arenosa con lentes arenosas

Nivel de la napa: 1,40 m

Muestras:

SBG 3.1

SBG 3.2

SABANA YEGUA
CAUCE

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 4

Ubicación: Cuadro 8G, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 1,70 m

Cota: ~380 m s.n.m.

Descripción litológica

0,00-1,70 Gravas gruesas y arena dispuesta en lentes. Dimensiones máximas de los elementos gravosos: 150 mm (6")

Nivel de la napa: 1,60 m

Muestra:

SBG 4

Nota: En el campo se quitaron de la muestra los elementos >4" (10% del total).

SABANA YEGUA

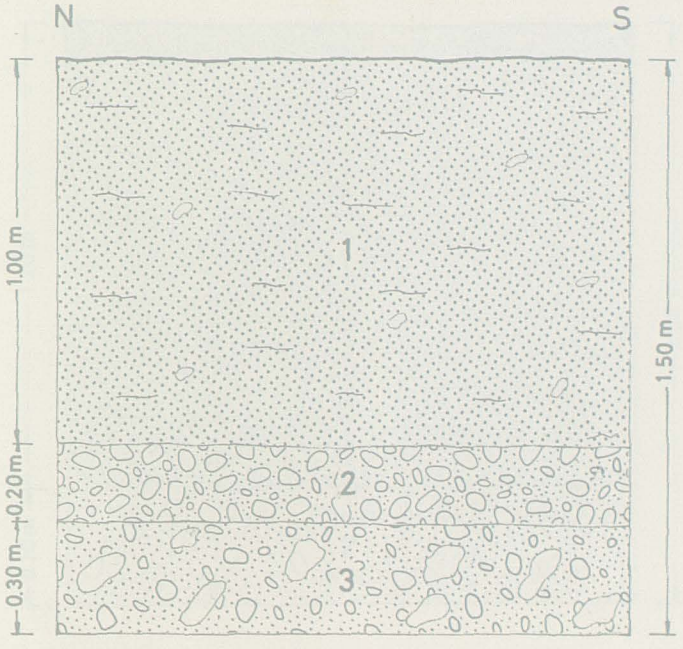
CAUCE

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 5

Ubicación: Cuadro 7G, Fig. B'

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 1,50 m

Cota: ~ 337 m s.n.m.



Descripción litológica

1. Arena limosa gris con raros cantos rodados medios
2. Grava media mezclada con arenas gruesas
3. Grandes bloques (300-500 mm), mezclados con grava media y arena gruesa

Nivel de la napa: 1,40 m

Muestra:

SBG 5.1

SABANA YEGUA

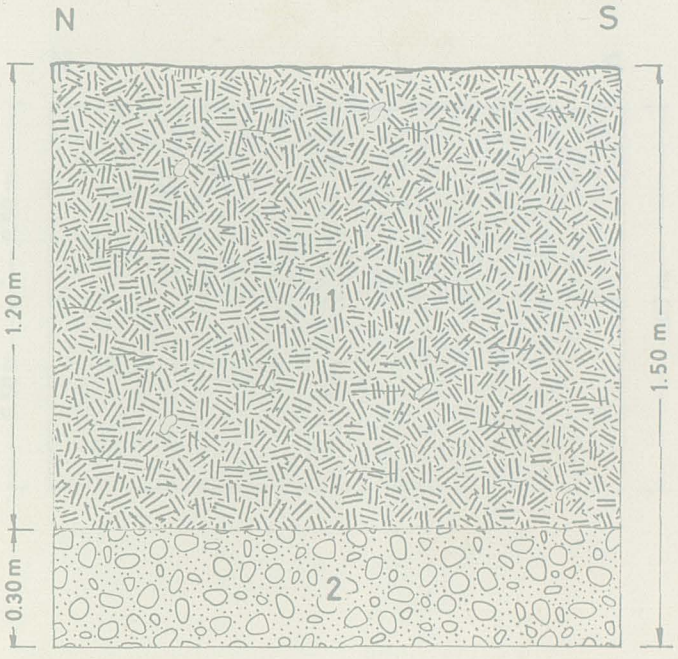
CAUCE

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 6

Ubicación: Cuadro 7C, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 1,50 m

Cota: ~345 m s.n.m.



Descripción litológica

1. Capa vegetal areno-limosa con raros cantos rodados
2. Grava gruesa y media con arena

Nivel de la napa: 1,40 m

Muestra:

SBG 6.2

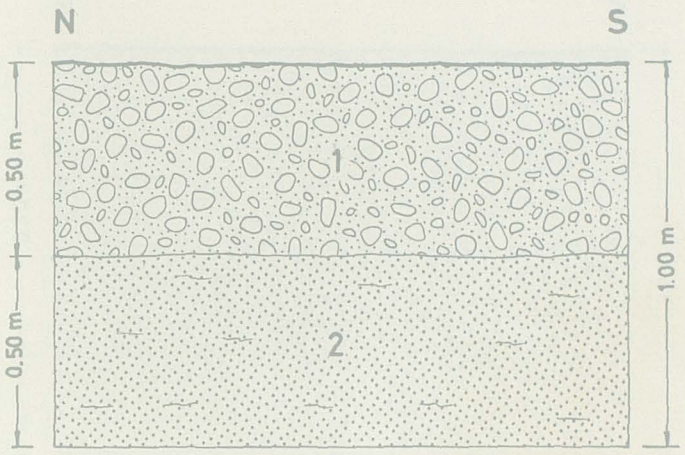
SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
CAUCE
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 7

Ubicación: Cuadro 6D, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 1,00 m

Cota: ~345 m s.n.m.



Descripción litológica

1. Gravas gruesas y medias mezcladas con arena
2. Arena limosa gris con contenido elevado de materia orgánica

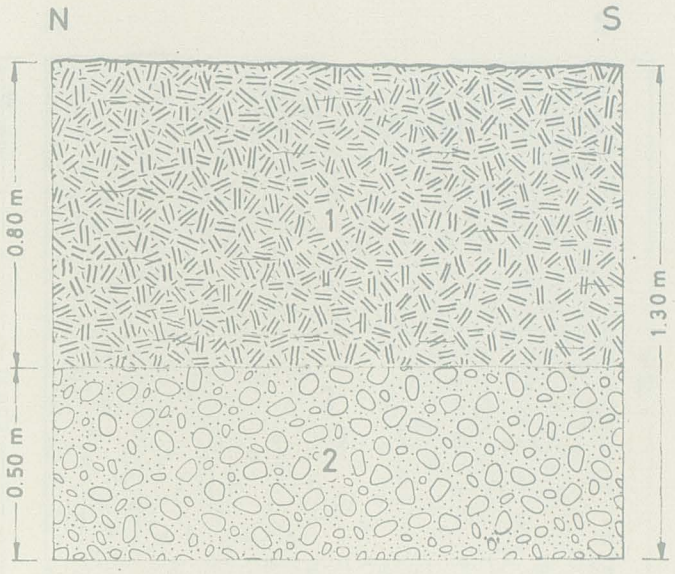
Nivel de la napa: 0,90 m.

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 8

Ubicación: Cuadro 6E, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 1,30 m

Cota: ~342 m s.n.m.



Descripción litológica

1. Capa vegetal limosa
2. Grava gruesa y media mezclada con arena gris

Nivel de la napa: 1,20 m

Muestra:

SBG 8.2

SABANA YEGUA

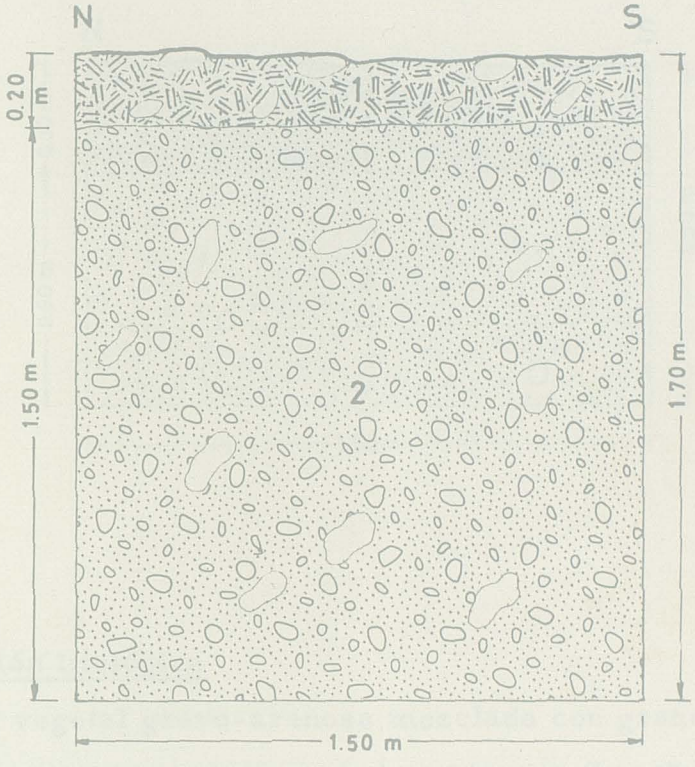
CAUCE

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 21

Ubicación: Cuadro 2D, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 1,70 m

Cota: ~348 m s.n.m.



Descripción litológica

1. Capa vegetal gravo-arenosa mezclada con grandes bloques
2. Grava arenosa entremezclada a bloques (los bloques representan el 40% del material)

Nivel de la napa: 1,70 m

Muestra:

SBG 21,2

Nota: En el campo se quitaron de la muestra los elementos mayores de 4" (40% del total).

SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA

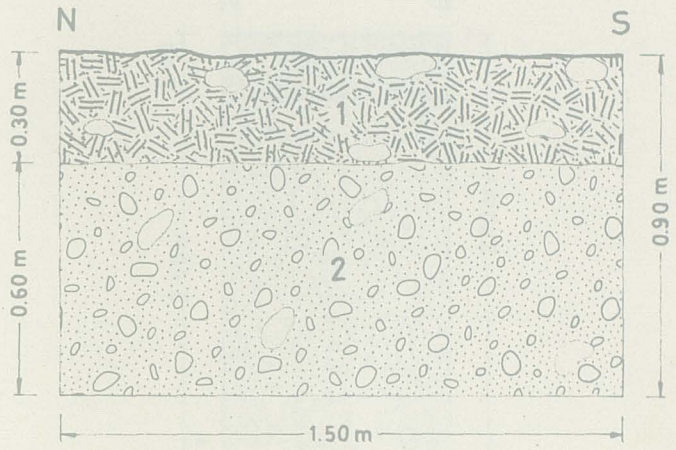
CAUCE

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 22

Ubicación: Cuadro 3A, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 0,90 m

Cota: ~355 m s.n.m.



Descripción litológica

1. Capa vegetal gravo-arenosa mezclada con grandes bloques
2. Grava arenosa entremezclada a bloques (los bloques representan el 20% del material)

Nivel de la napa: 0,80 m

Muestra:

SBG 22.2

Nota: En el campo se quitaron de la muestra los elementos > 4" (20% del total).

SABANA YEGUA

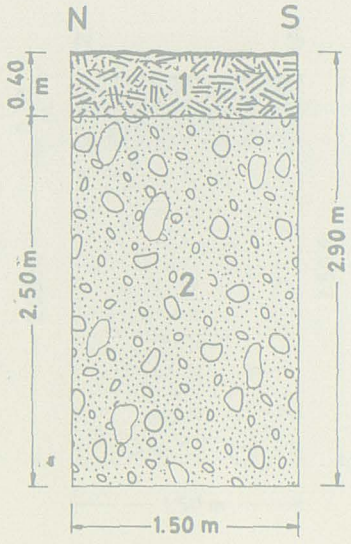
CAUCE

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 40

Ubicación: Cuadro 14E, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 2,90 m

Cota: ~328 m s.n.m.



Descripción litológica

1. Capa vegetal areno-limosa
2. Grava arenosa medio gruesa entremezclada a bloques de grandes dimensiones (30% del total)

Nivel de la napa: 2,80 m

Muestra:

SBG 40.2

Nota: En el campo se quitaron de la muestra los elementos > 4" (100 mm) (30% del total)

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

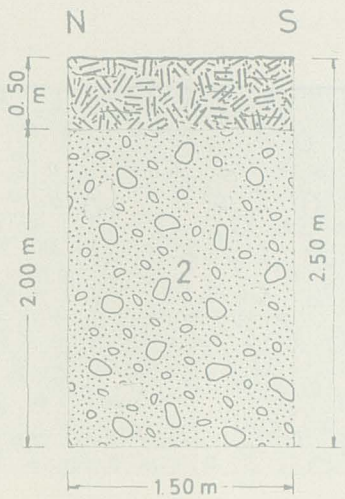
SABANA YEGUA
CAUCE

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 41

Ubicación: Cuadro 14E, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 2,50 m

Cota: ~ 328 m s.n.m.



Descripción litológica

1. Capa vegetal areno-limosa
2. Grava arenosa medio gruesa entremezclada a grandes bloques (30% del total)

Nivel de la napa: 2,40 m

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA

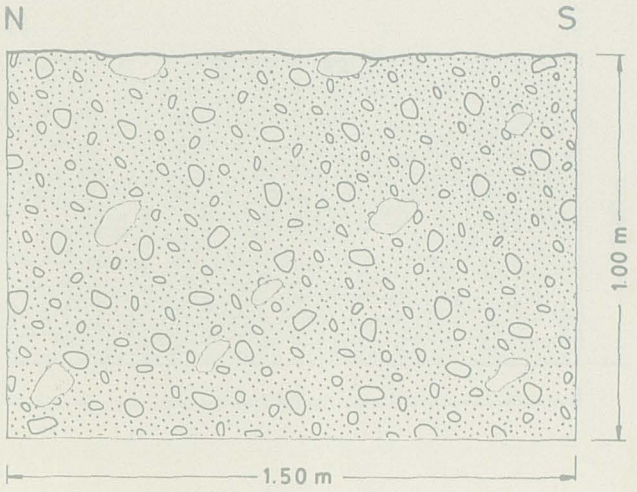
CAUCE

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 42

Ubicación: Cuadro 13F, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 1,00 m

Cota: ~ 326 m s.n.m.



Descripción litológica

1. Grava media y gruesa con arena entremezclada a bloques (30% del total)

   Nivel de la napa: 0,90 m

Muestra:

SBG 42

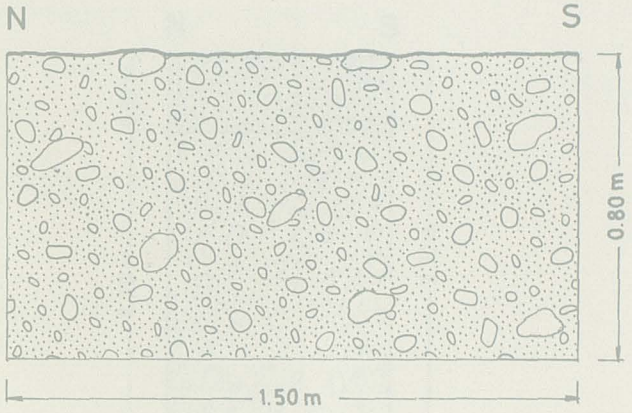
SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
CAUCE
PUNTO DE INVESTIGACION SBG 43

Ubicación: Cuadro 13F, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 0,80 m

Cota: ~ 330 m s.n.m.



Descripción litológica

1. Grava arenosa gruesa y media entremezclada a bloques (20% del total)

Nivel de la napa: 0,70 m

SABANA YEGUA

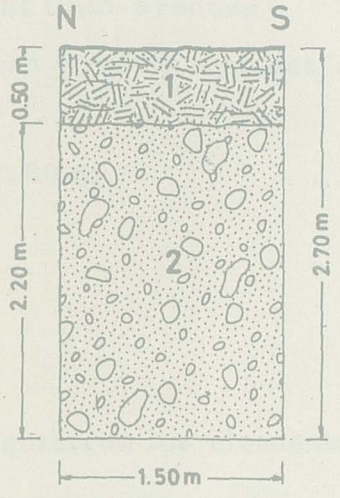
CAUCE

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 44

Ubicación: Cuadro 13G, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 2,70 m

Cota: ~330 m s.n.m.



Descripción litológica

1. Capa vegetal limo-arenosa
2. Grava arenosa medio gruesa entremezclada a bloques (20% del total)

Nivel de la napa: 2,60 m

Muestra extraida:

SBG 44.2

Nota: En el campo se quitaron de la muestra los elementos mayores de 4" (20% del total)

SABANA YEGUA
CAUCE

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 45

Ubicación: Cuadro 13H, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 2,90 m

Cota: ~ 330 m s.n.m.

Descripción litológica

0,00-0,50 Capa vegetal limo-arenosa

0,50-2,95 Grava gruesa y media arenosa con bloques (% de bloques: 30/40)

Nivel de la napa: 2,80 m

Muestra:

SBG 45

Nota: En el campo se quitaron los elementos mayores de 4" (40% del total)

SABANA YEGUA
CAUCE

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 46

Ubicación: Cuadro 12G, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 2,90

Cota: ~ 328 m s.n.m.

Descripción litológica

0,00-0,10 Capa vegetal limo-arenosa

0,10-2,90 Grava arenosa gruesa y media con bloques (% de bloques:30)

Nivel de la napa: 2,80 m

Muestra:

SBG 46

SABANA YEGUA
CAUCE

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 47

Ubicación: Cuadro 13E, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 3,20 m

Cota: ~ 328 m s.n.m.

Descripción litológica

1. Capa vegetal limo-arenosa
2. Grava gruesa y media arenosa con bloques (% de bloques: 40)

Nivel de la napa: 3,10 m

SABANA YEGUA
CAUCE

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 48

Ubicación: Cuadro 13E, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 1,90 m

Cota: ~ 328 m s.n.m.

Descripción litológica

0,00-0,10 Capa vegetal areno-limosa

0,10-1,90 Grava gruesa, arenosa con abundantes bloques (% de bloques: 50)

Nivel de la napa: 1,80 m

Muestra:

SBG 48

SABANA YEGUA
CAUCE

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 49

Ubicación: Cuadro 13H, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 3,00 m

Cota: ~ 332 m s.n.m.

Descripción litológica

0,00-0,30 Capa vegetal areno-limosa

0,30-3,00 Grava arenosa gruesa y media con bloques (% de bloques: 20)

Nivel de la napa: 2,80

SABANA YEGUA
CAUCE

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 50

Ubicación: Cuadro 12H, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 3,50 m

Cota: ~ 332 m s.n.m.

Descripción litológica

0,00-0,40 Capa vegetal areno-limosa

0,40-3,50 Grava gruesa y media arenosa con bloques (% de bloques: 10)

Nivel de la napa: 3,40

Muestra extraida:

SBG 50

SABANA YEGUA
CAUCE

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 51

Ubicación: Cuadro 12F, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 1,60 m

Cota: ~ 331 m s.n.m.

Descripción litológica

0,00-1,60 Grava media y gruesa con arena y grandes bloques (% de bloques: 20)

SABANA YEGUA
CAUCE

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 52

Ubicación: Cuadro 12G, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 1,00 m

Cota: ~ 331 m s.n.m.

Descripción litológica

0,00-1,00 Grava media y gruesa con bloques (% de bloques: 30)

Nivel de la napa: 0,90 m

SABANA YEGUA
CAUCE

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 53

Ubicación: Cuadro 12F, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 1,40 m

Cota: ~ 331 m s.n.m.

Descripción litològica

0,00-1,40 m Grava media y gruesa arenosa con bloques (% de bloques: 30)

Nivel de la napa: 1,30 m

SABANA YEGUA
CAUCE

PUNTO DE INVESTIGACION SBG 54

Ubicación: Cuadro 13E, Fig. B

Dimensiones: Excavación 1,50 x 1,50 x 3,20 m

Descripción litológica

0,00-0,40 Capa vegetal areno-limosa

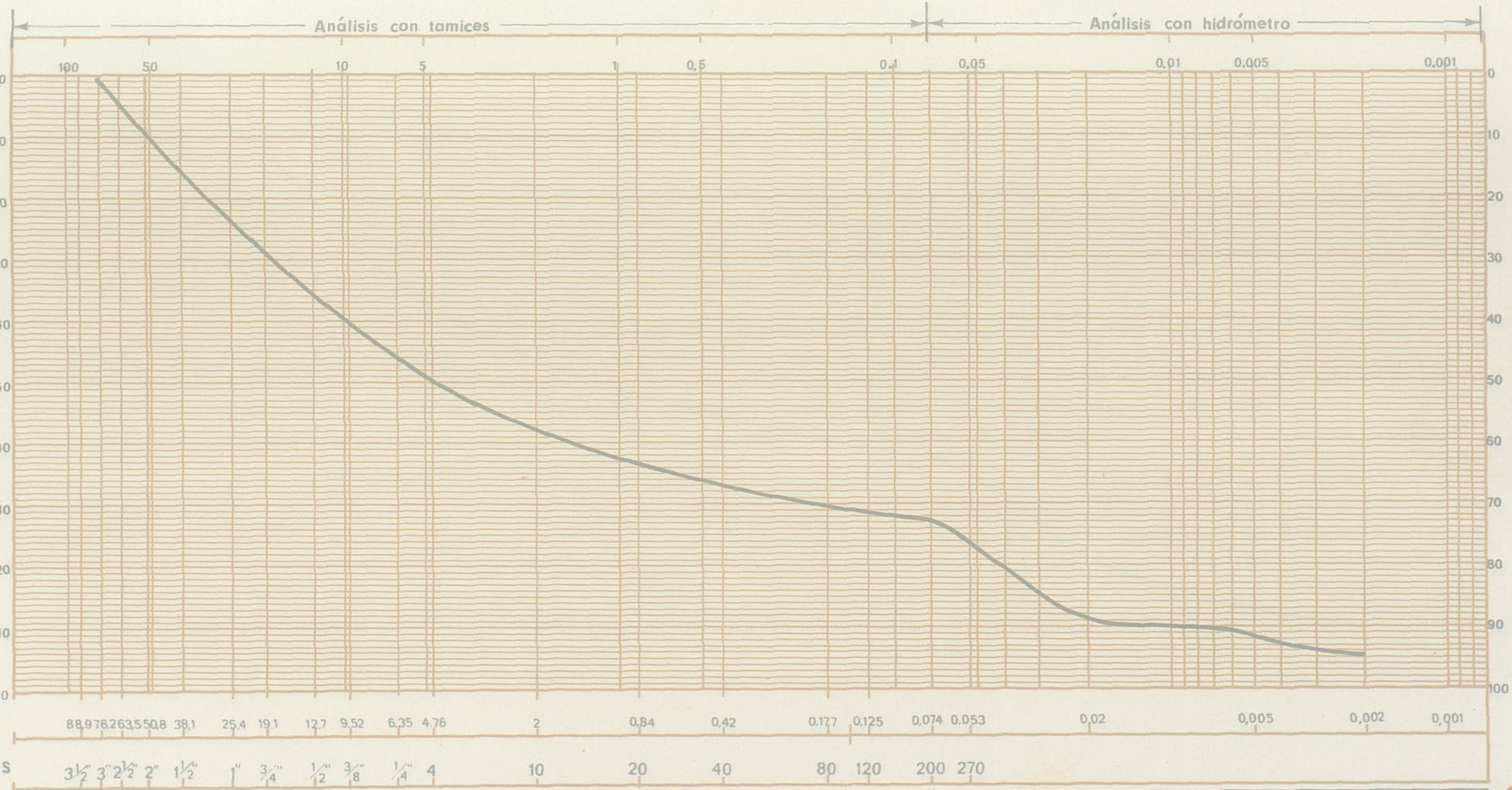
0,40-3,20 Grava arenosa media gruesa con bloques (% de bloques: 20)

Nivel de la napa: 3,10 m

No.49257

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. S A 1
Ubicación S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 42%
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 25

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

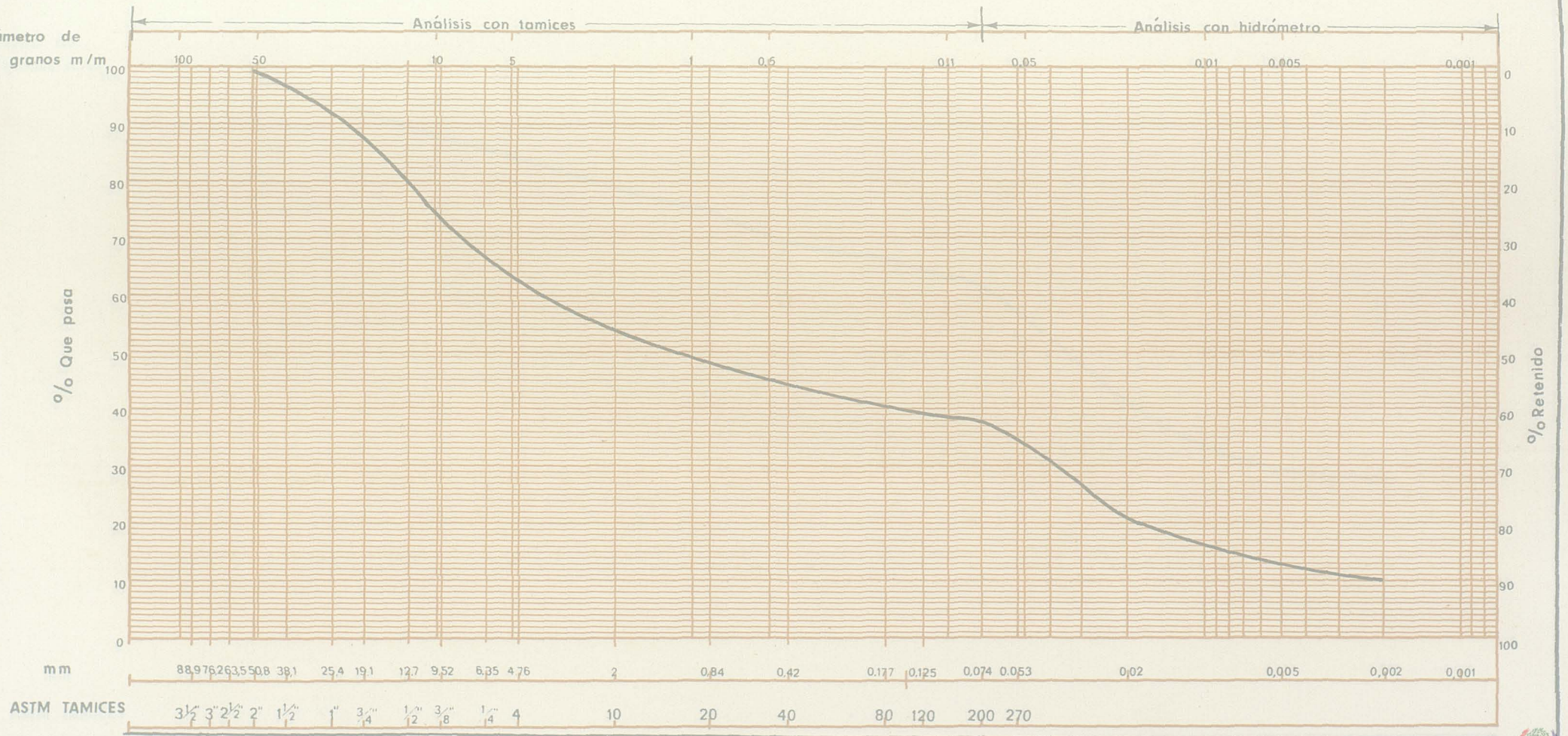
ITALCONSULT

SEPTIEMBRE 82

No.49258

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SA 2
Ubicación S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 42 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 29

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

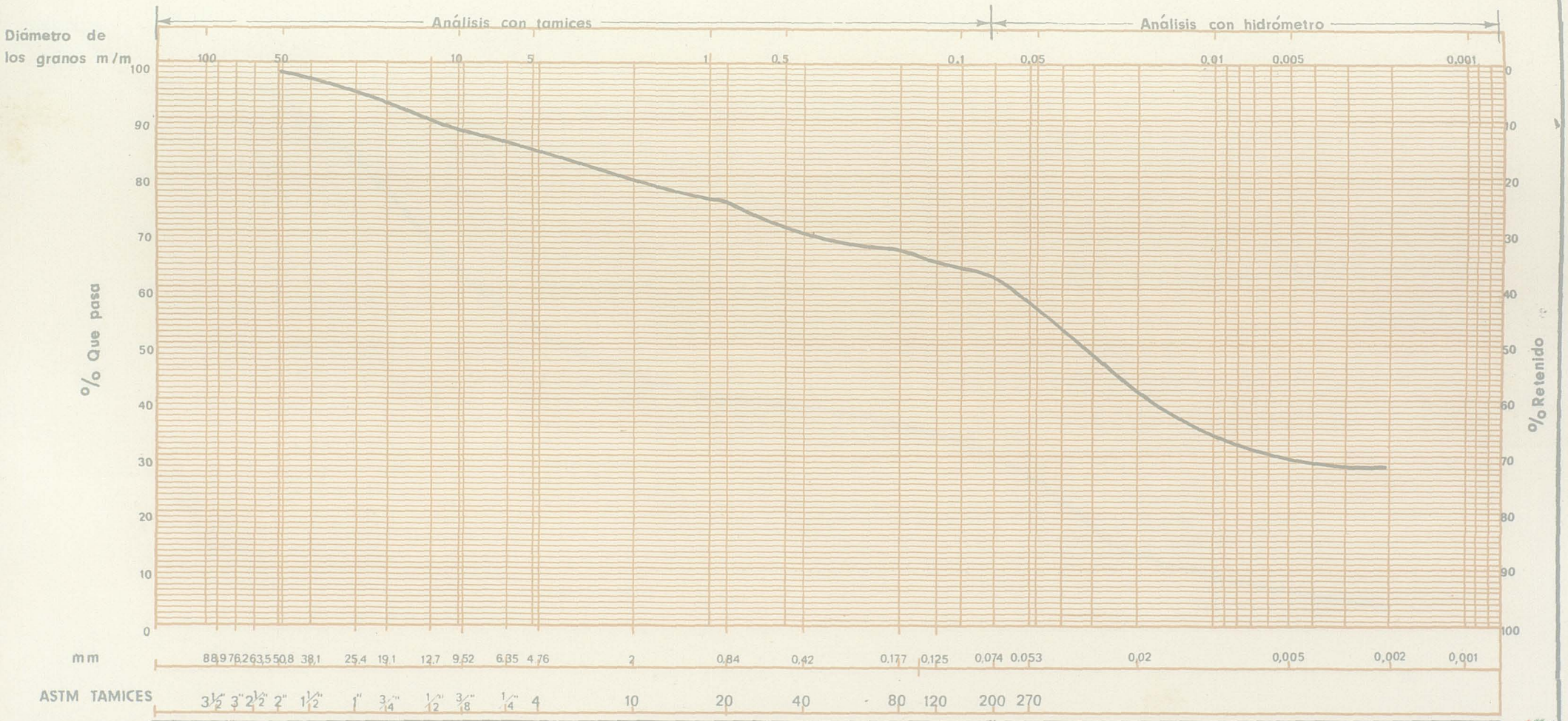
ITALCONSULT

SENADO REPÚBLICA DOMINICANA
10.69

No. 49259

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SA 2B
Ubicación S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 54 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 37

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CH

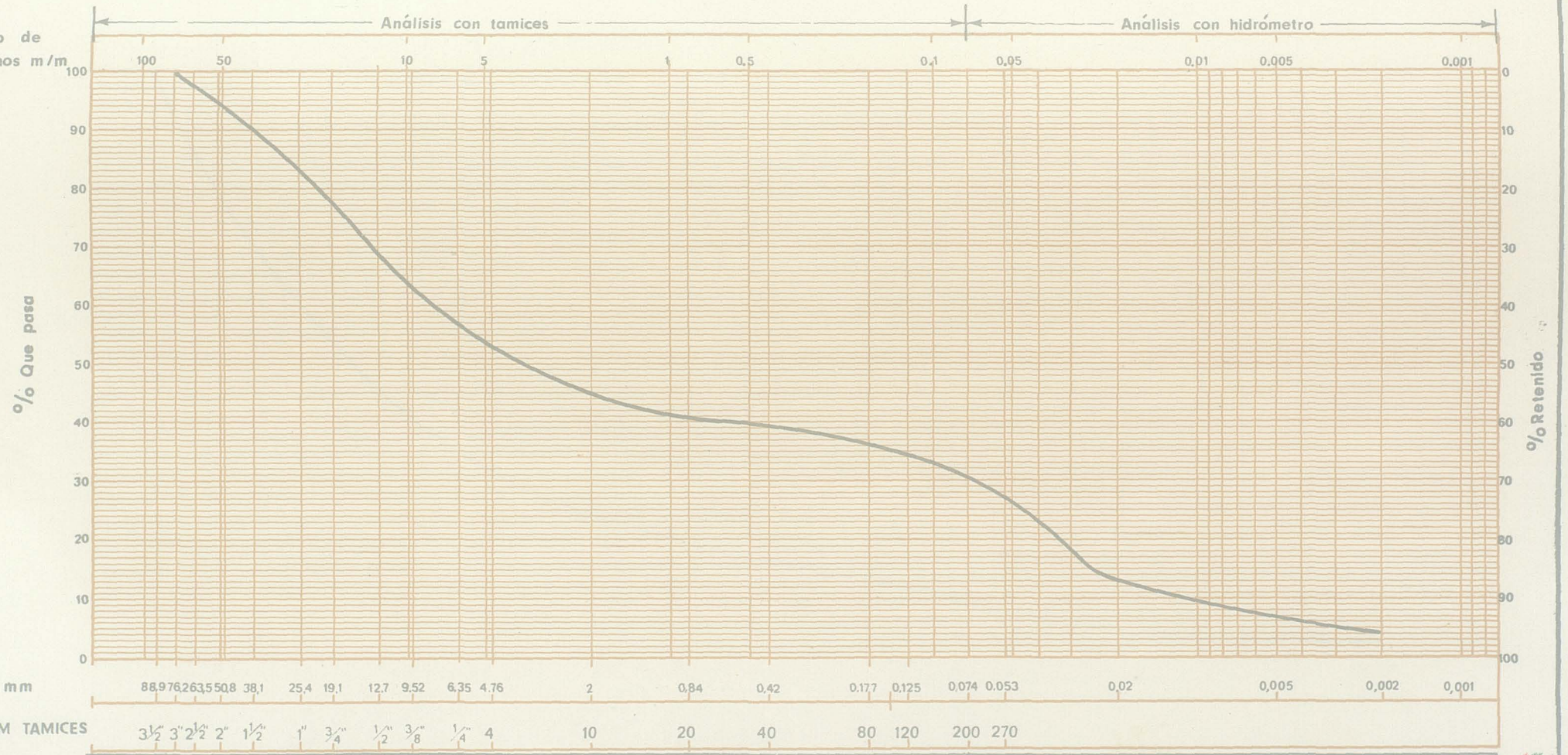
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA DOMINICANA

No. 49260

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SA 3
Ubicación S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 33 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 21

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

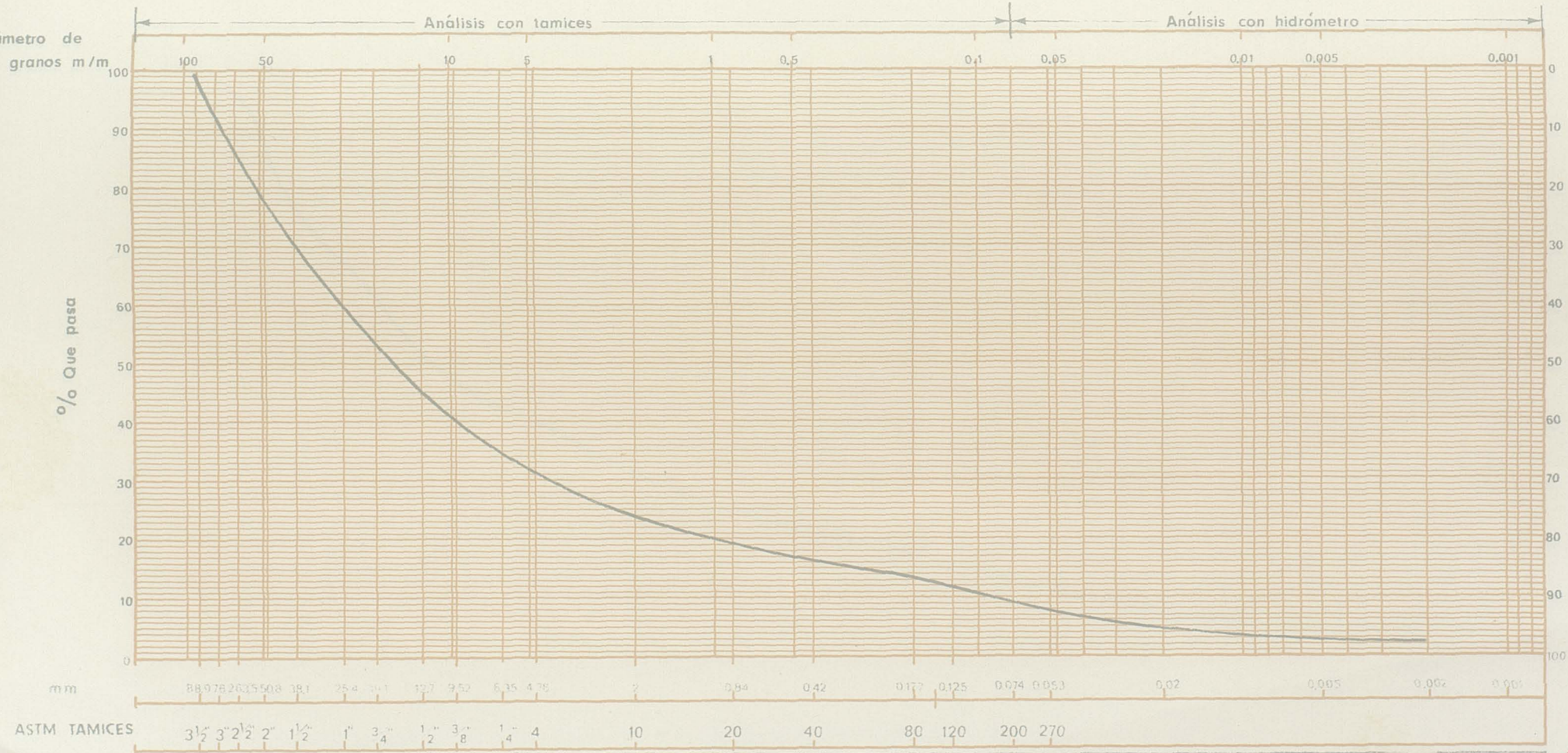
ITALCONSULT

SISMO 1976

No.50649

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto: YAQUE DEL SUR
Muestra N.: S A 4
Ubicación: S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 38 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 23

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : GC

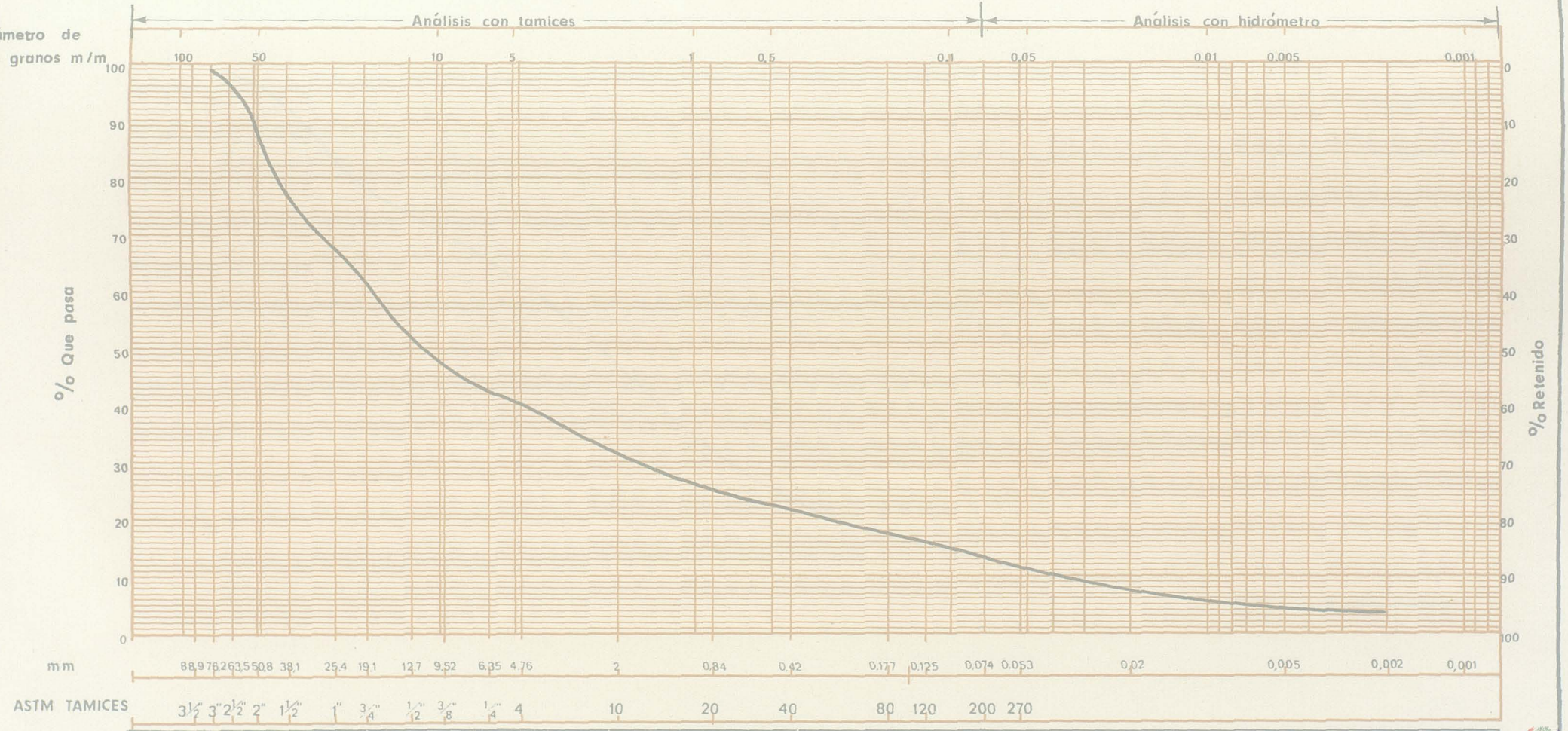
ITALCONSULT

SENADO 66
REPUBLICA DOMINICANA

No. 50650

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto: YAQUE DEL SUR
Muestra N.: SA 4B
Ubicación: S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 41 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 27

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : GC

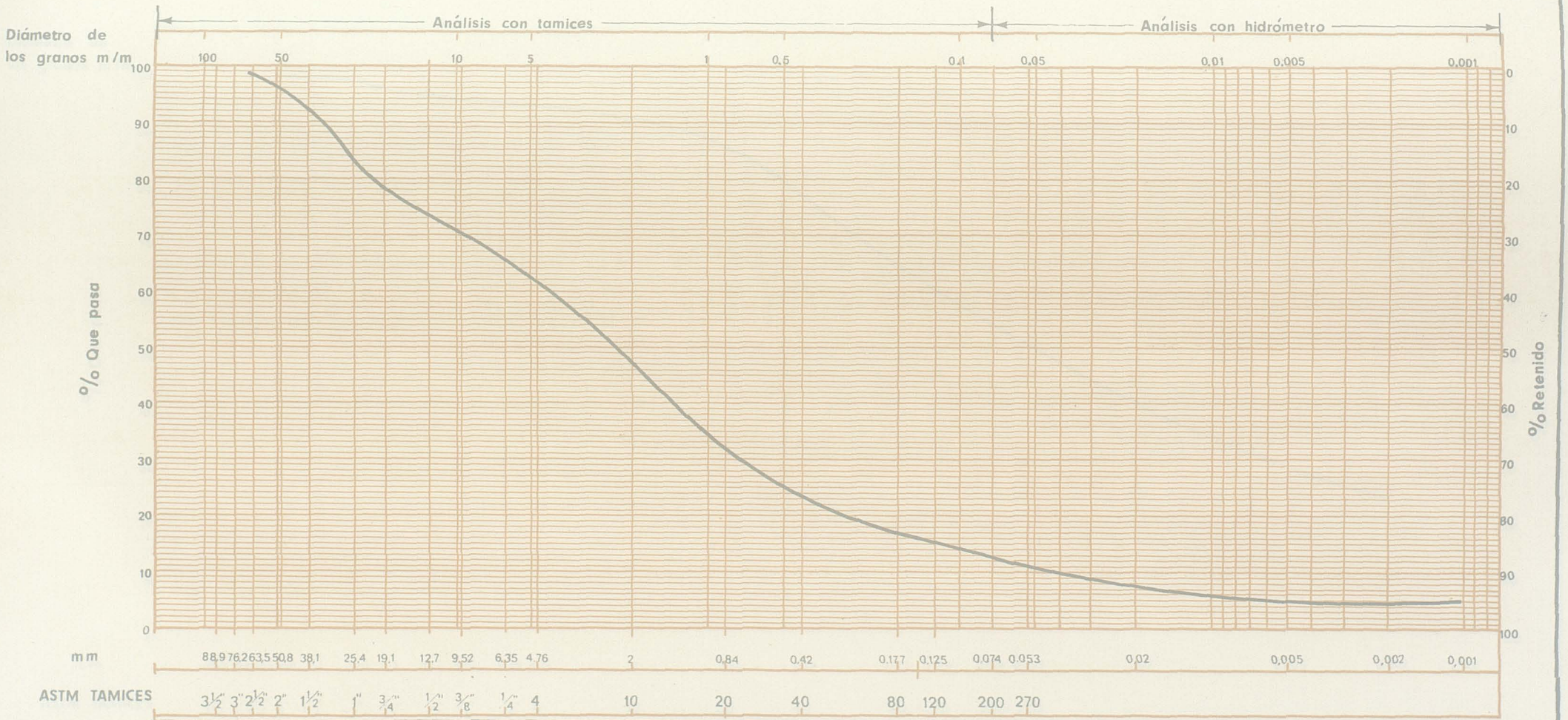
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA DOMINICANA
FOLIO 97

No. 50651

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SA 5
Ubicación S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 44%
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 29

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

ITALCONSULT

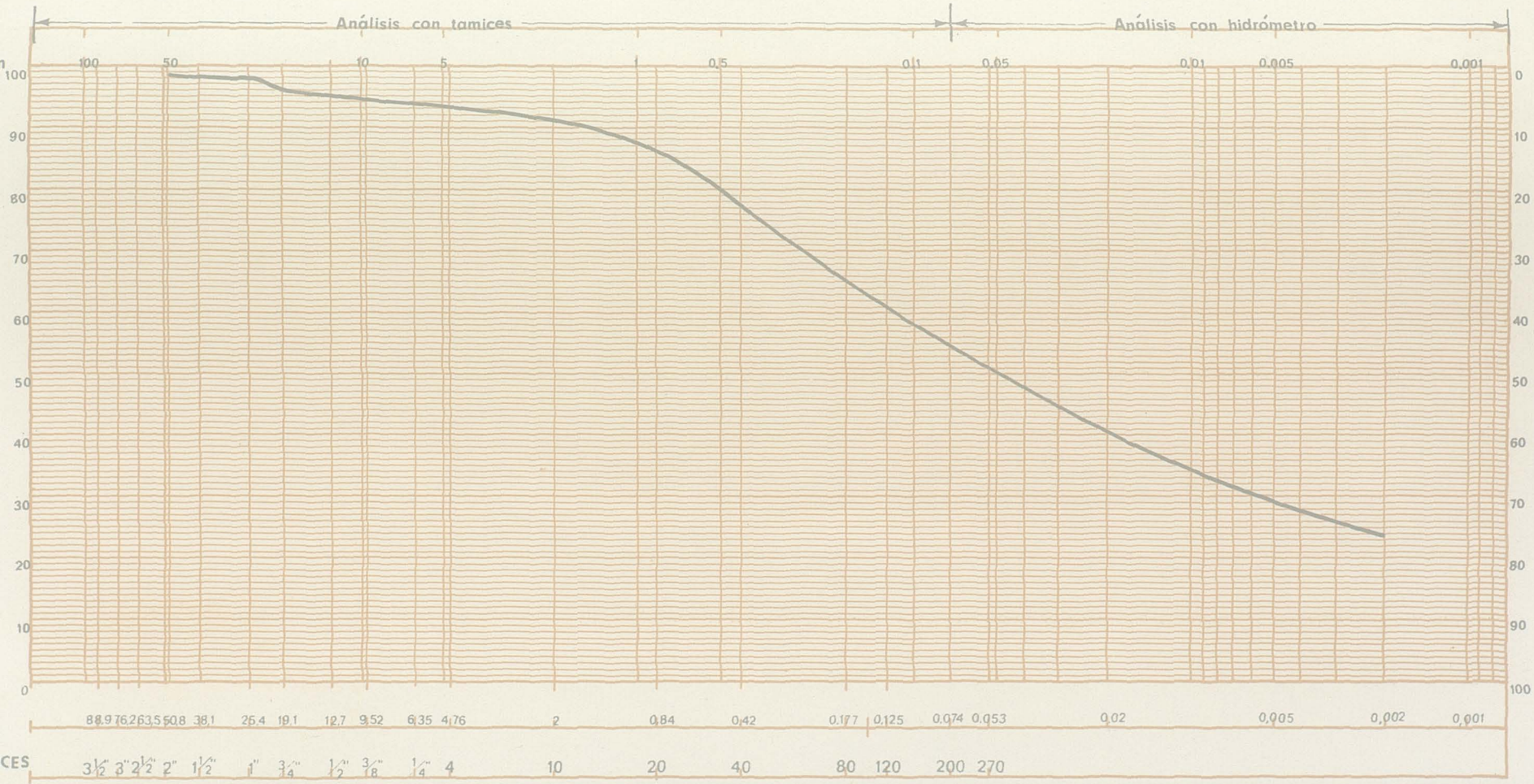
FIG. 89.68

SENADO REPUBLICA DOMINICANA

No. 50652

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SA 5B
Ubicación S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 41%
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 27

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CL

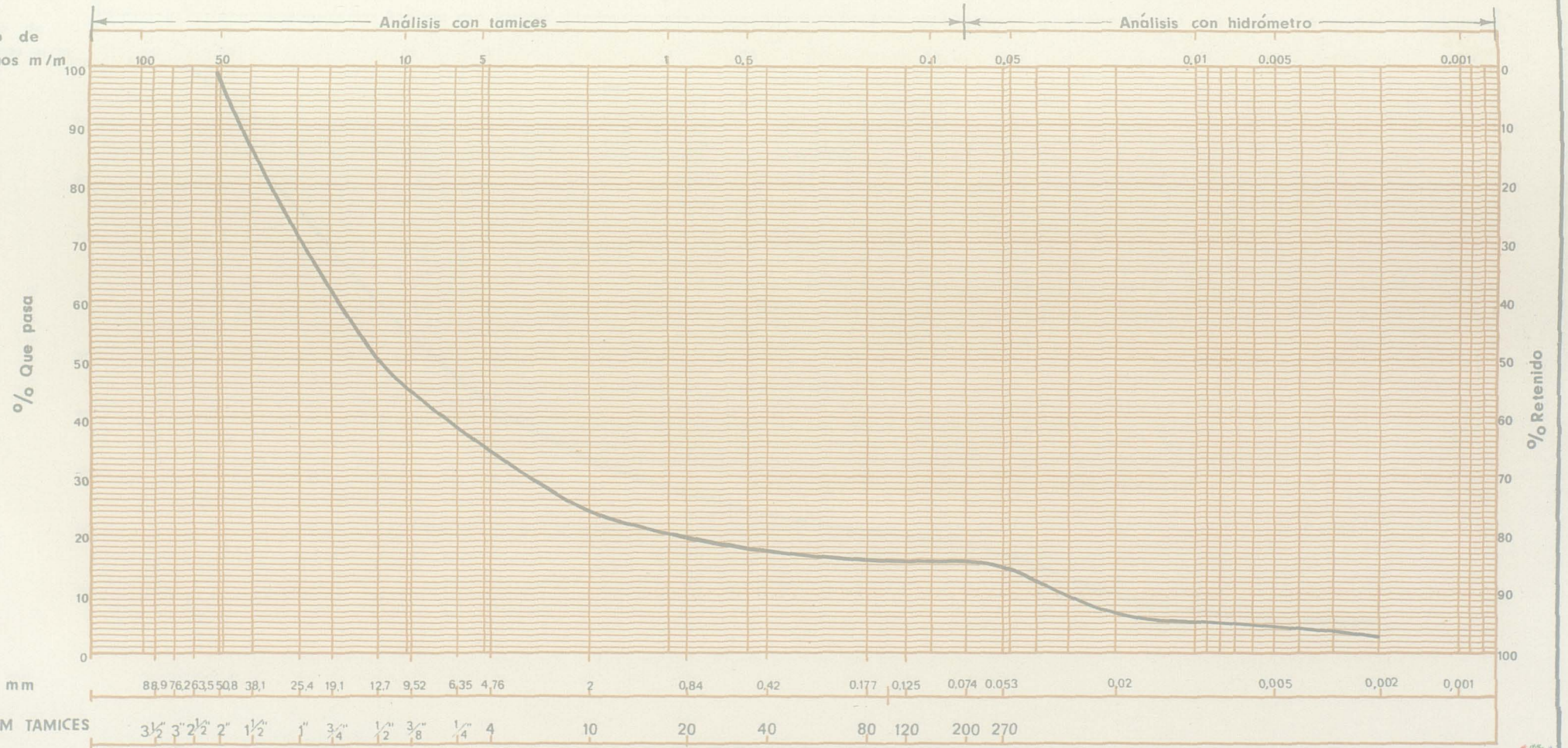
ITALCONSULT

SENADO REPUBBLICA CAMERA 699

No. 50653

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SA 6
Ubicación S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 38 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 23

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

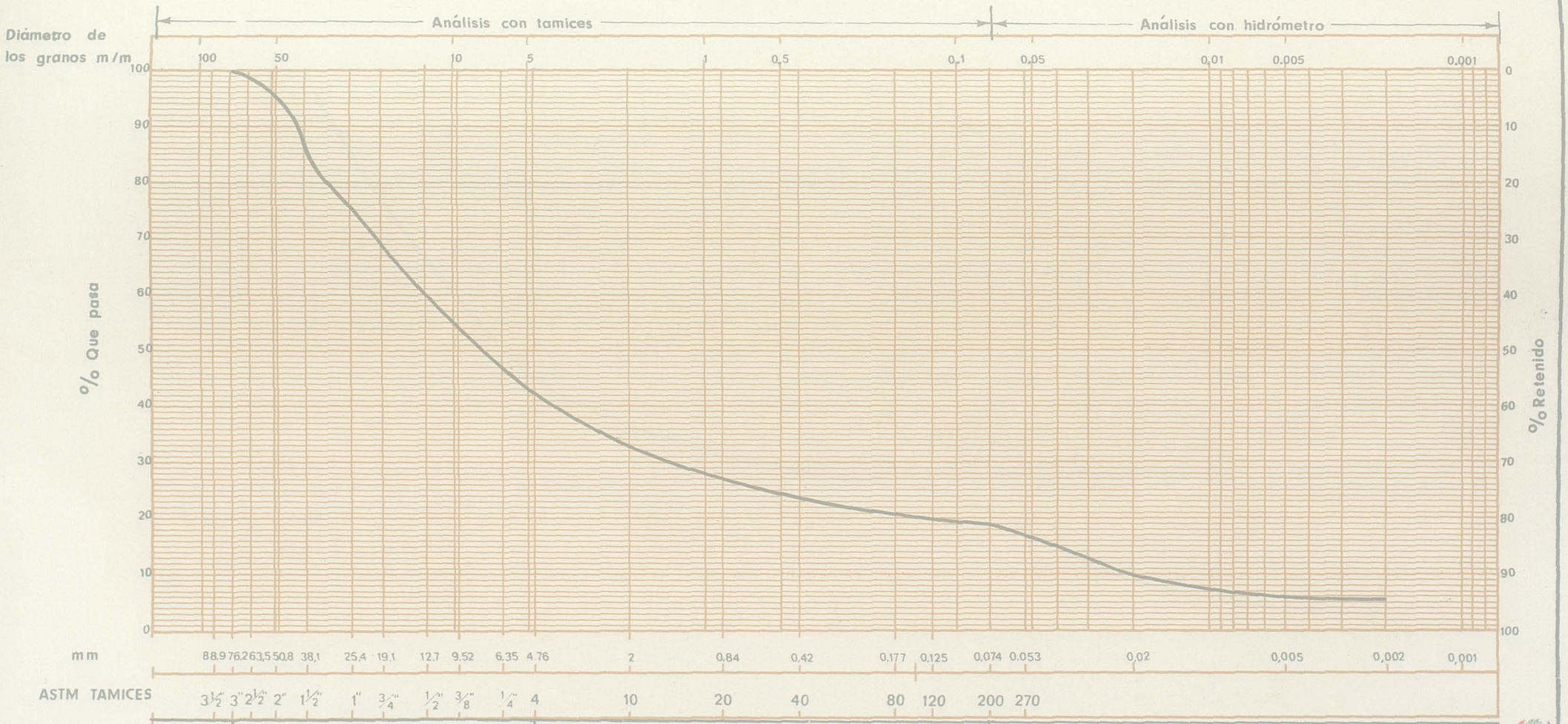
ITALCONSULT

SENACYT REPUBLICA DE PANAMA

No. 50654

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SA 6B
Ubicación S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 45 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 28

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

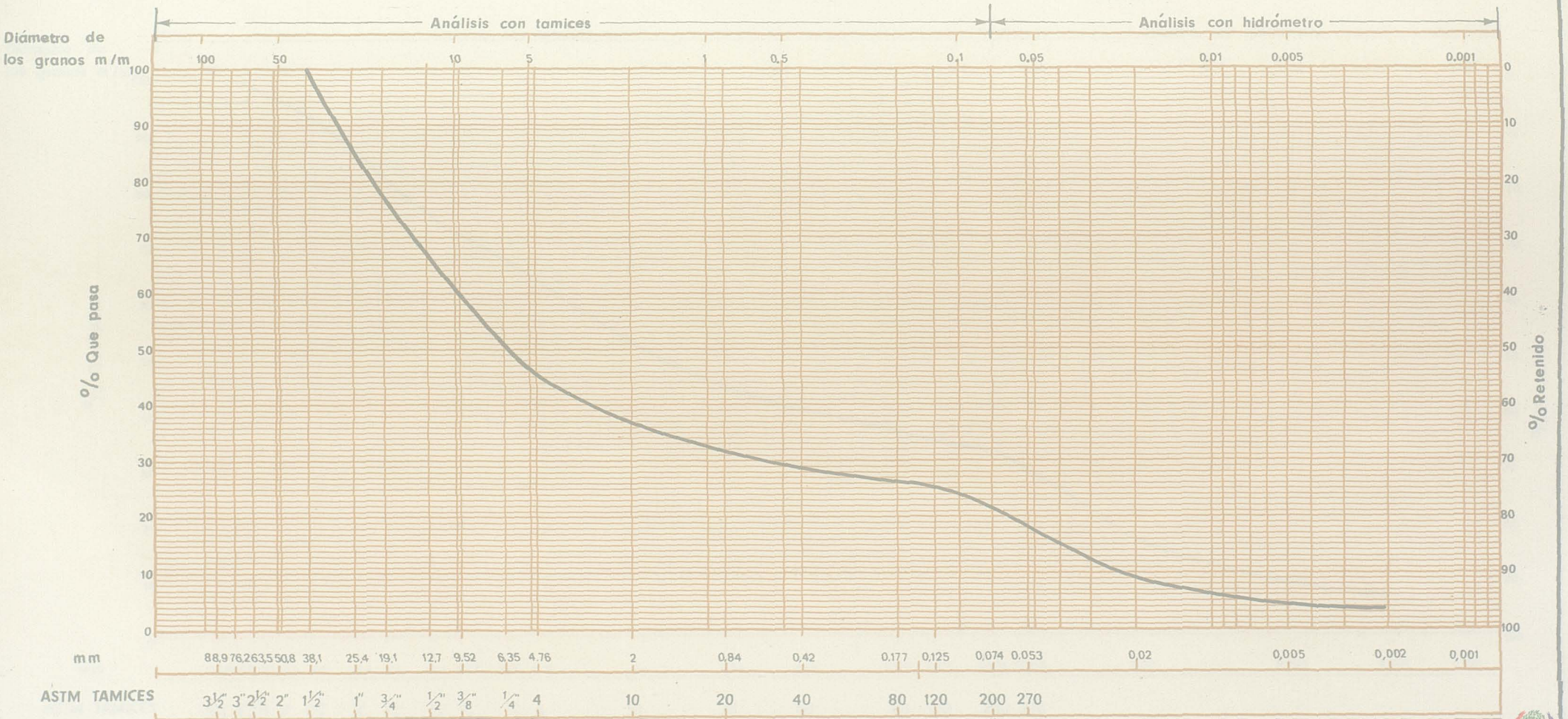
ITALCONSULT

SEMARENA 71 REPUBLICA DOMINICANA

No. 50655

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto: YAQUE DEL SUR
Muestra N.: SA 7
Ubicación: S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 42 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 17

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

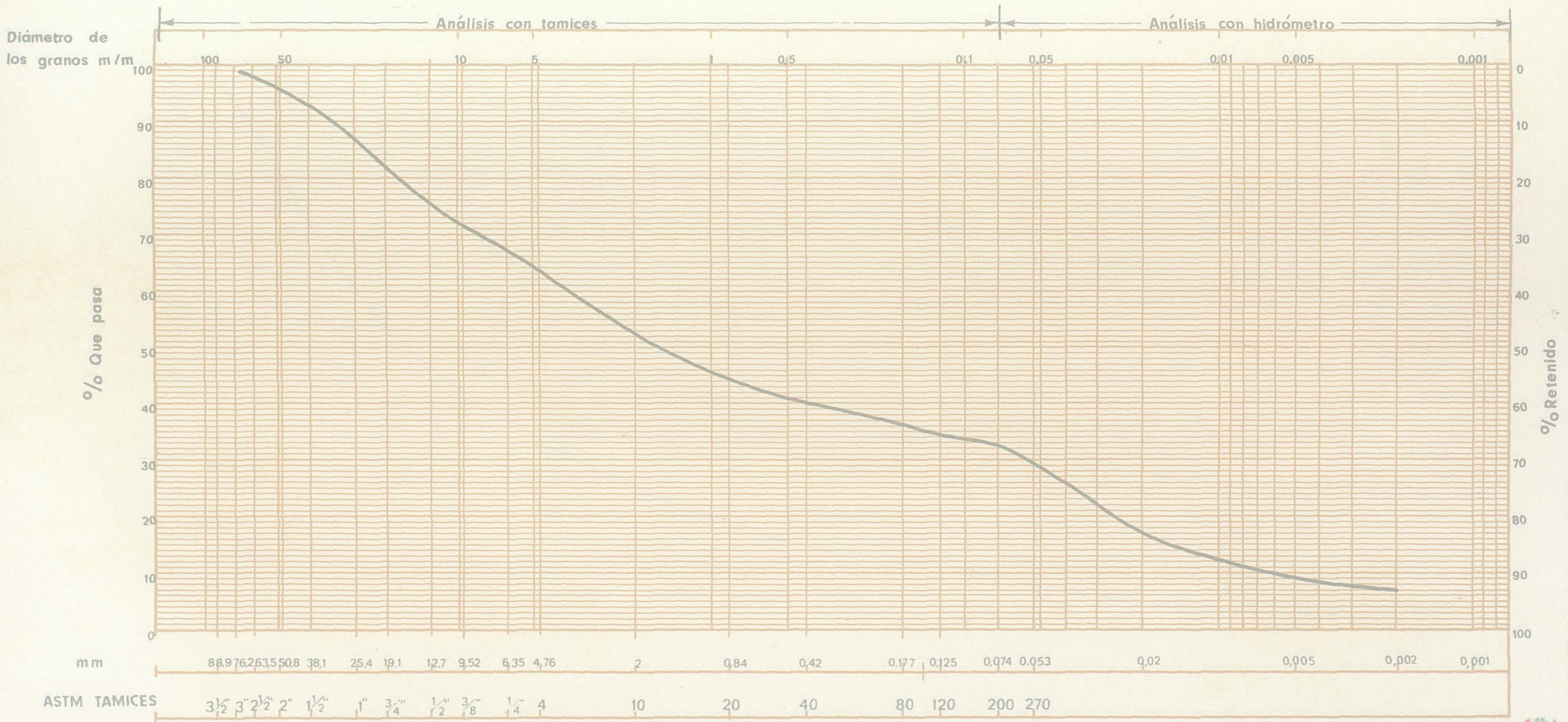
ITALCONSULT

SENALCO 72

No. 50656

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. S A 7B
Ubicación S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 48 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 25

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

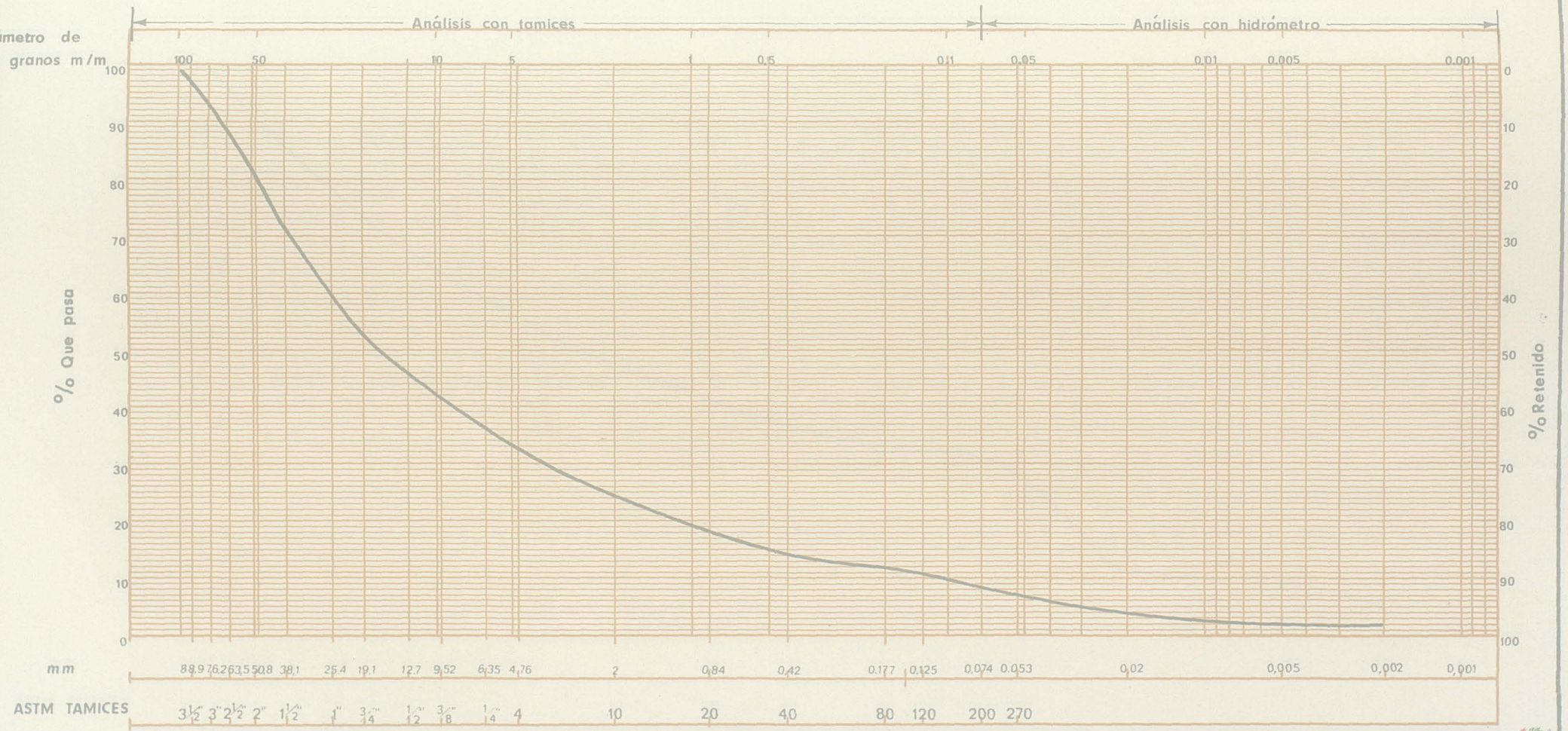
ITALCONSULT

SEAG 73
REPUBLICA DOMINICANA

No. 50657

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. S A 8
Ubicación S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 41 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 22

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : GW-GC

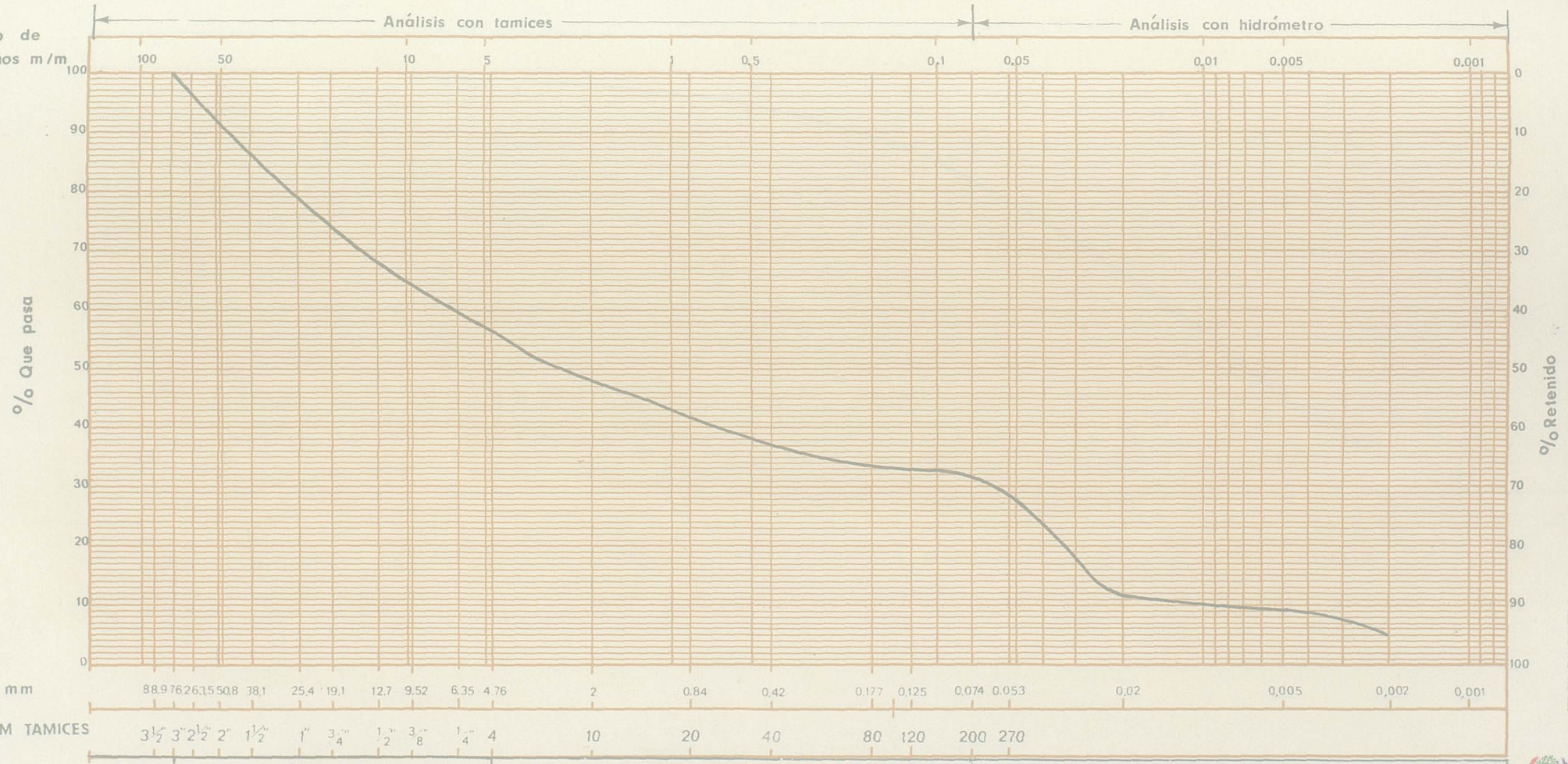
ITALCONSULT

SENADO 74 REPUBLICA DOMINICANA

N.50658

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SA 9
Ubicación S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)

LIMITE DE FLUIDEZ Wl = 42 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 29

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

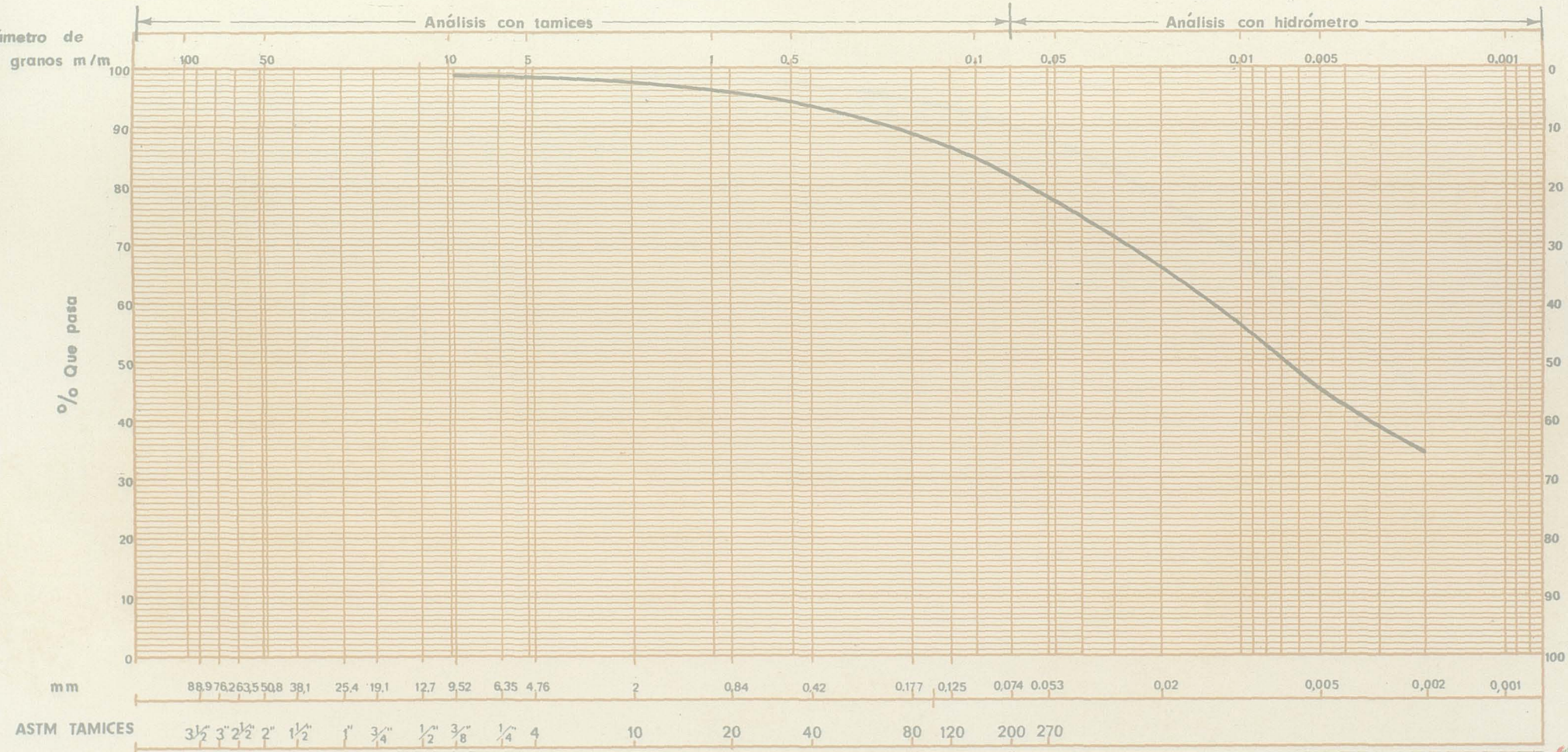
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA DOMINICANA
75

No 50659

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SA 11
Ubicación S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 47%
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 30

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CL

ITALCONSULT

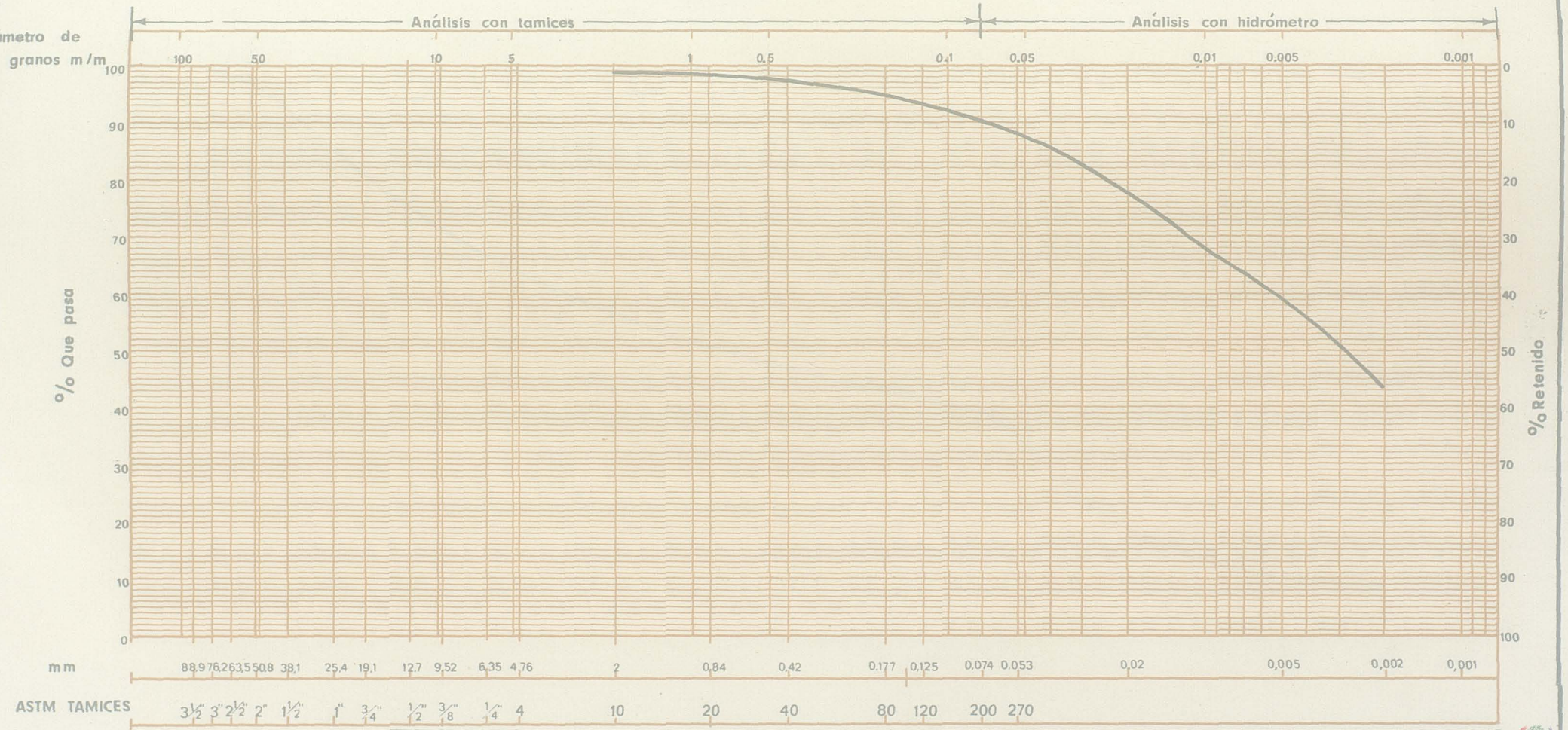
FIG. 97

SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

No. 50660

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. S A 12
Ubicación S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 45 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 31

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CL

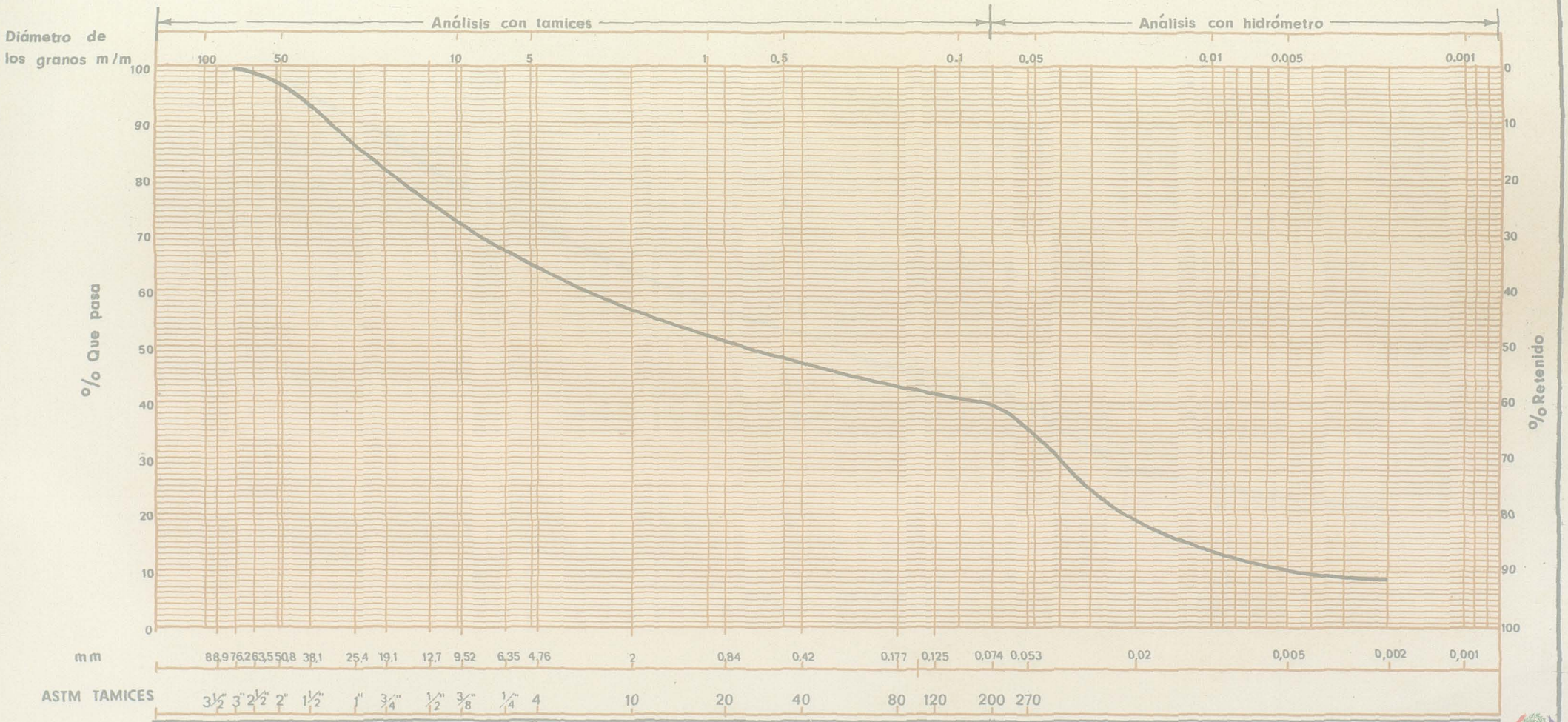
ITALCONSULT

SENADO 77 REPUBLICA DOMINICANA

No. 50661

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SA 13
Ubicación S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 42 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 25

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

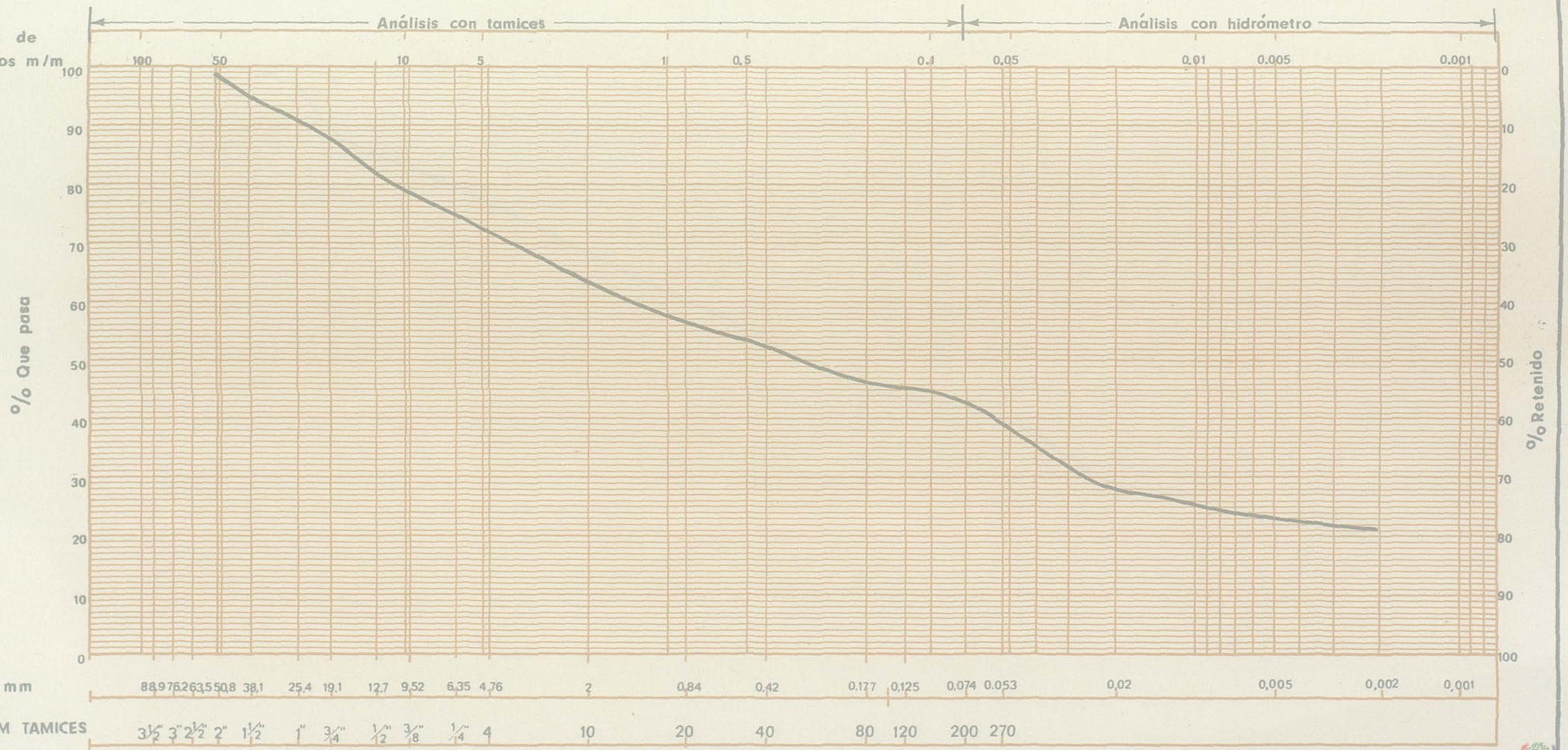
ITALCONSULT

SENADO 78 REPUBLICA DOMINICANA

No. 50662

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. S A 14
Ubicación S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 43 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 24

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

ITALCONSULT

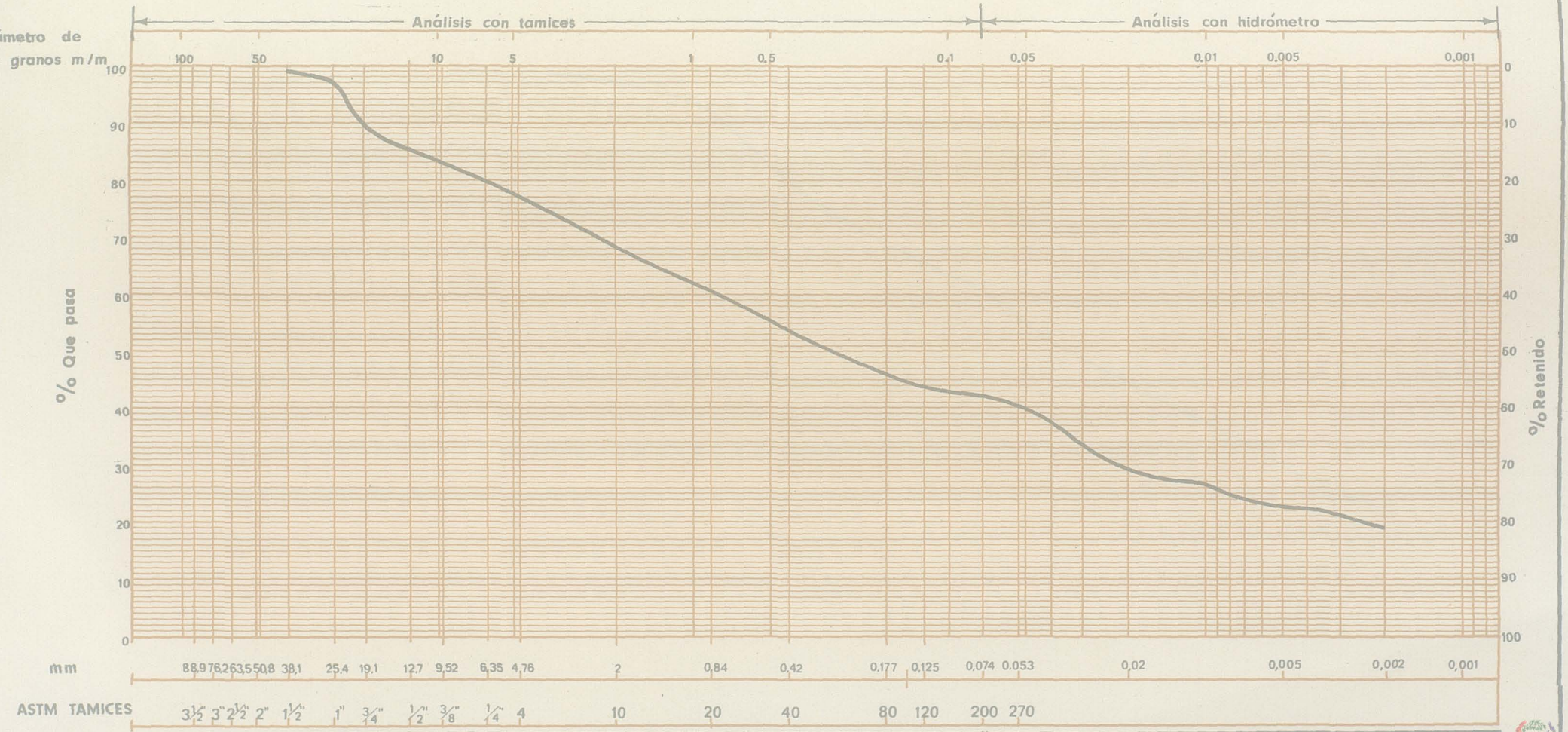
SENADO REPUBLICA DOMINICANA

FIG. 79

No. 50663

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SA 16
Ubicación S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 41 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 30

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

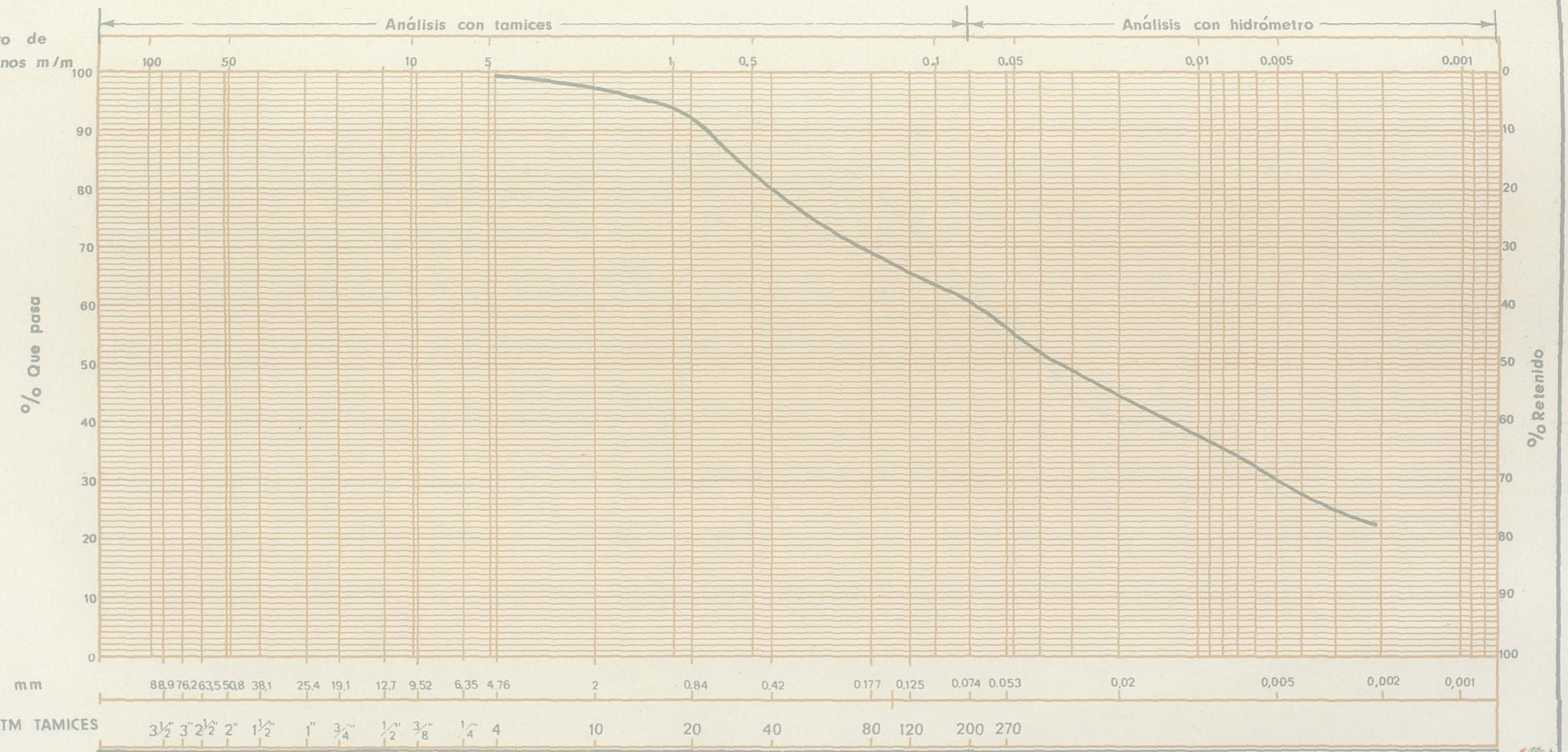
ITALCONSULT

SENCICO 80

No. 50664

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto: YAQUE DEL SUR
Muestra N.: SA 17
Ubicación: S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 35 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 15

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CL

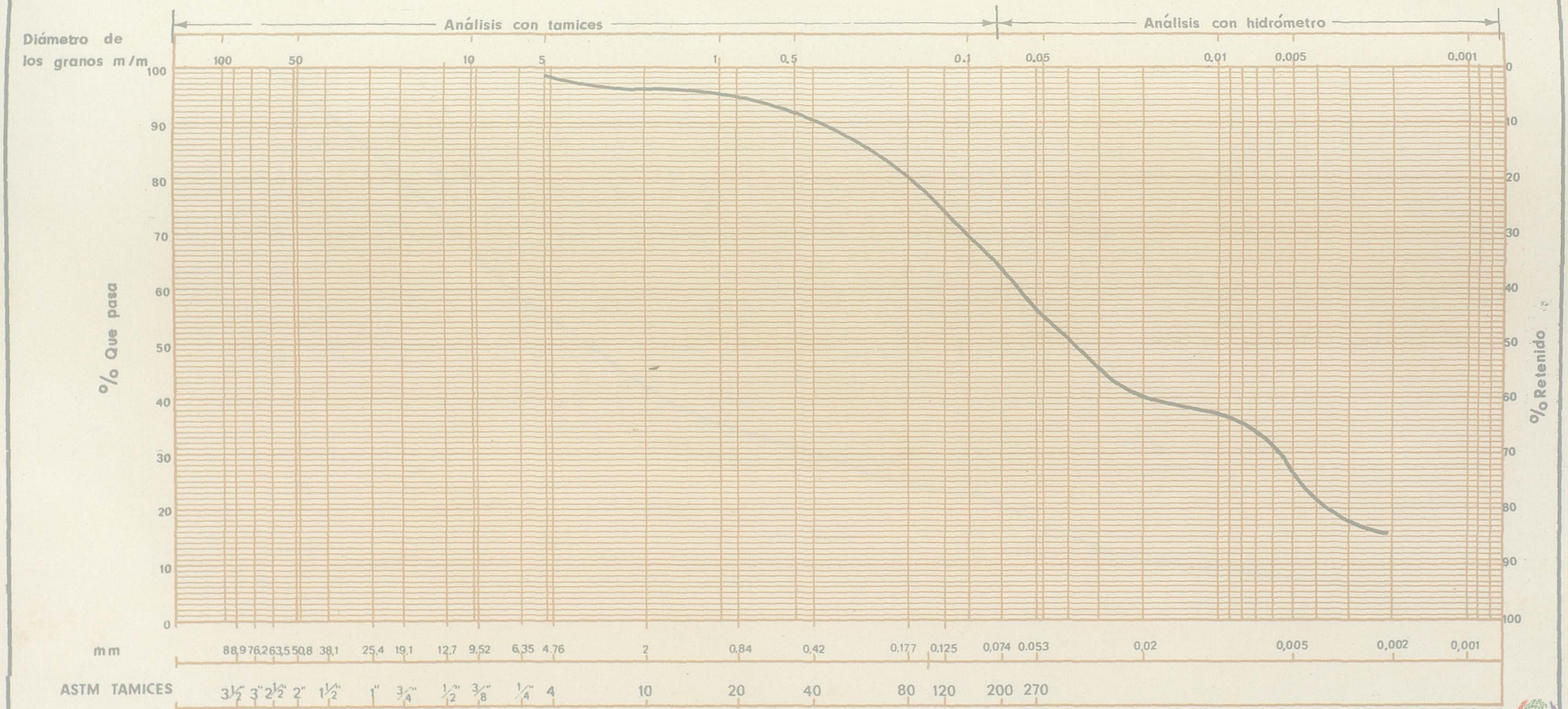
ITALCONSULT

SENADO 1981
REPUBLICA DOMINICANA

No.50655

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SA 18
Ubicación S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 39 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 25

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CL

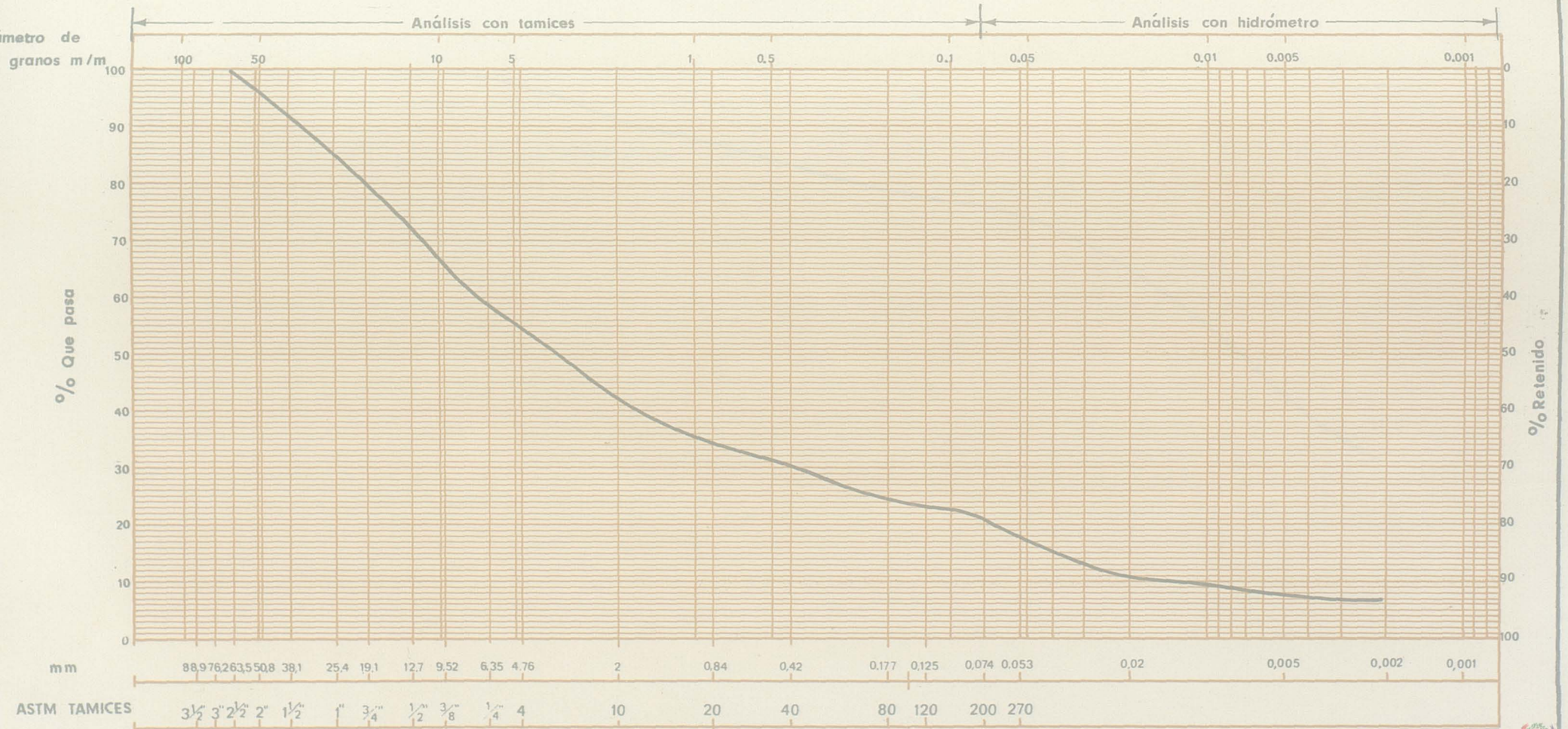
ITALCONSULT

SEPTIEMBRE 82

N.50656

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SA 19
Ubicación S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 41 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 30

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

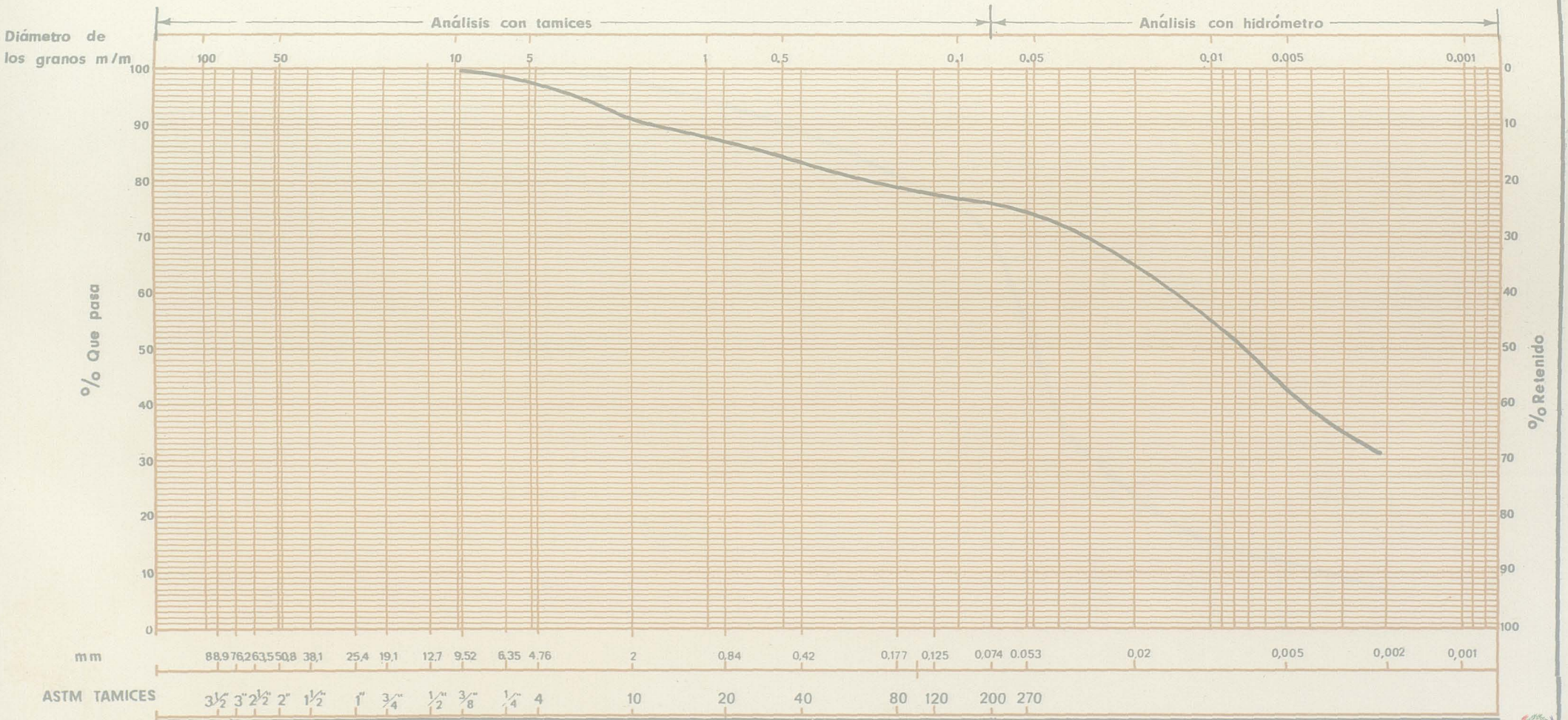
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA DOMINICANA
83

No. 50657

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SA 20
Ubicación S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 45%
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 23

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CL

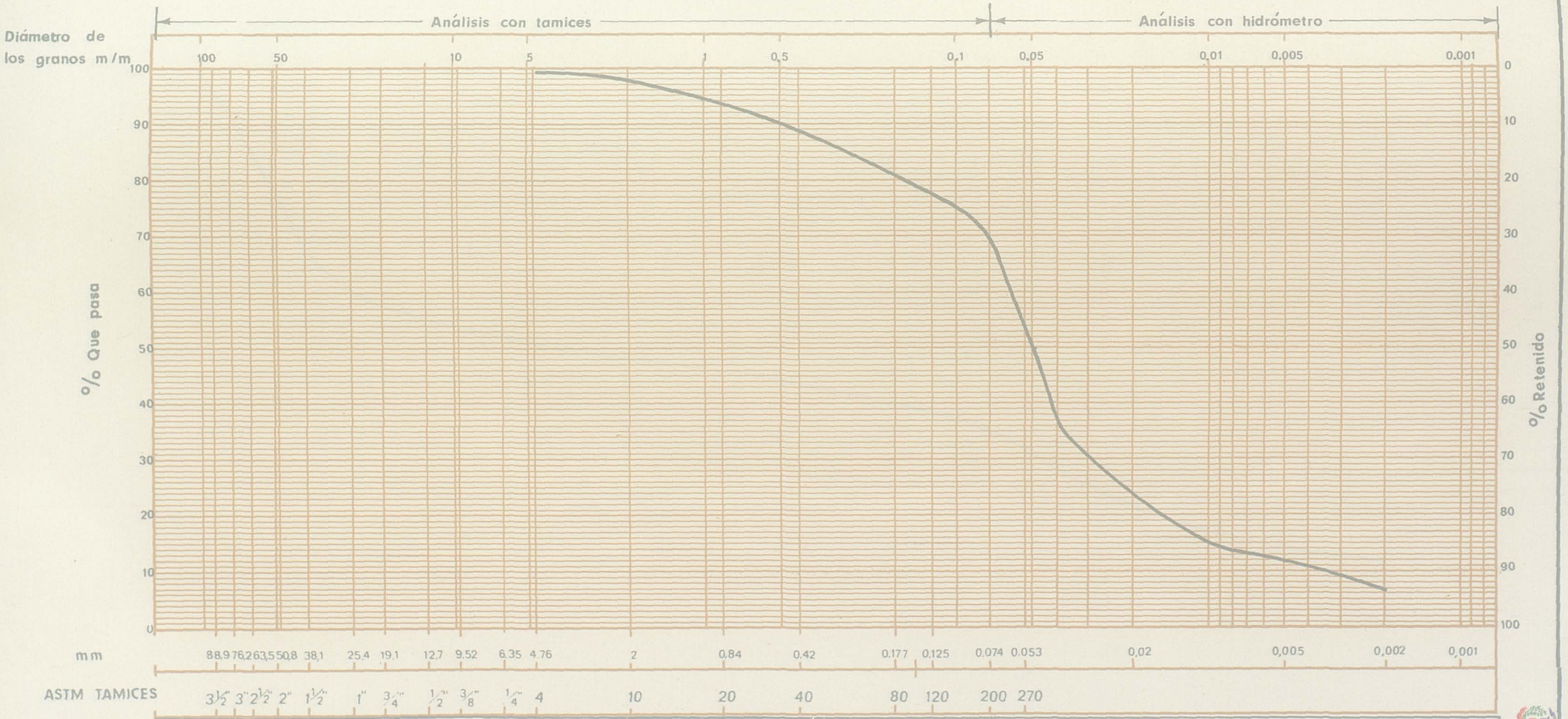
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA MEXICANA

No. 50658

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 21908.1
Ubicación S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 57 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 33

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CH

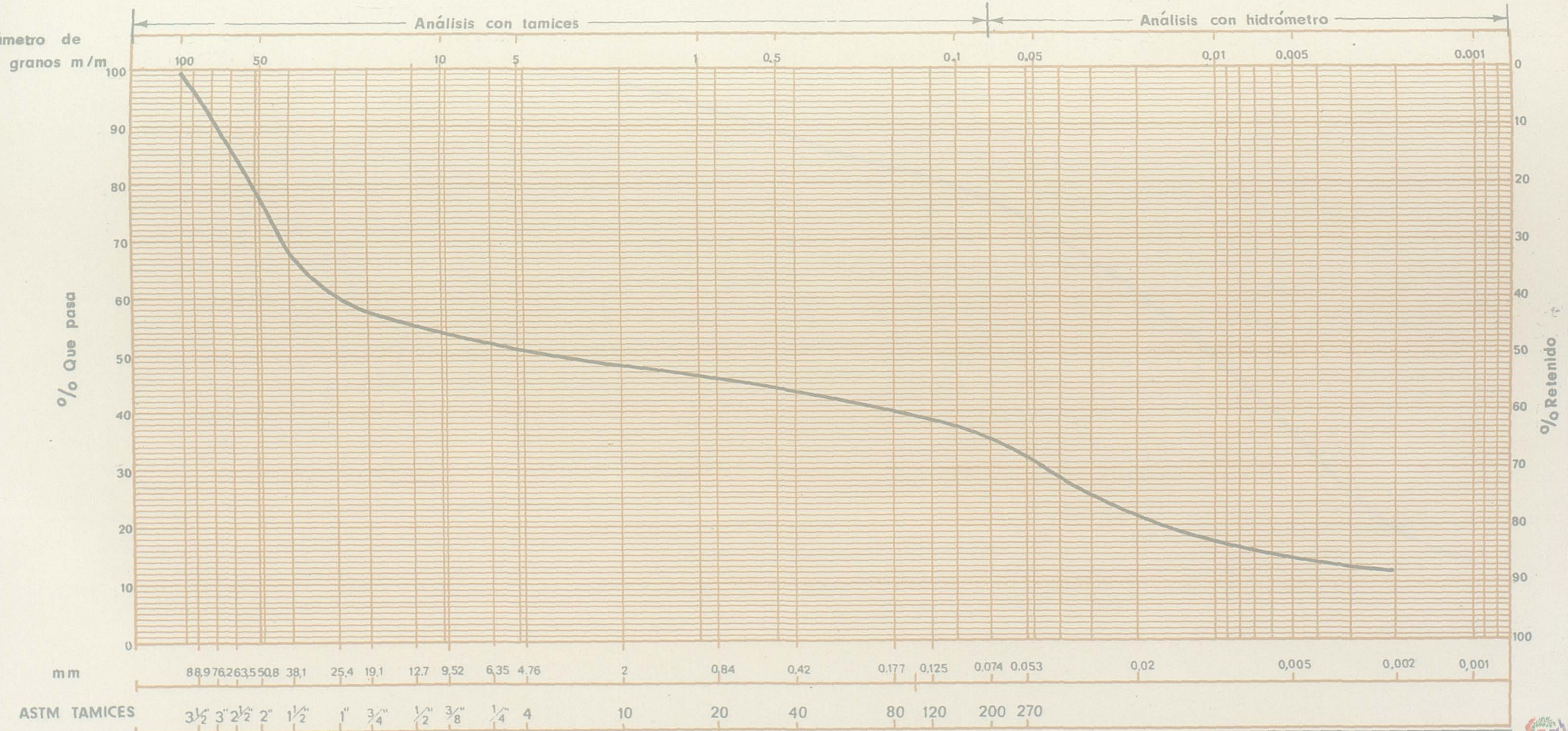
ITALCONSULT

SENADO 85

No. 50669

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SA 21908.2 B
Ubicación S.Y. Juan Alvarez



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 47 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 32

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

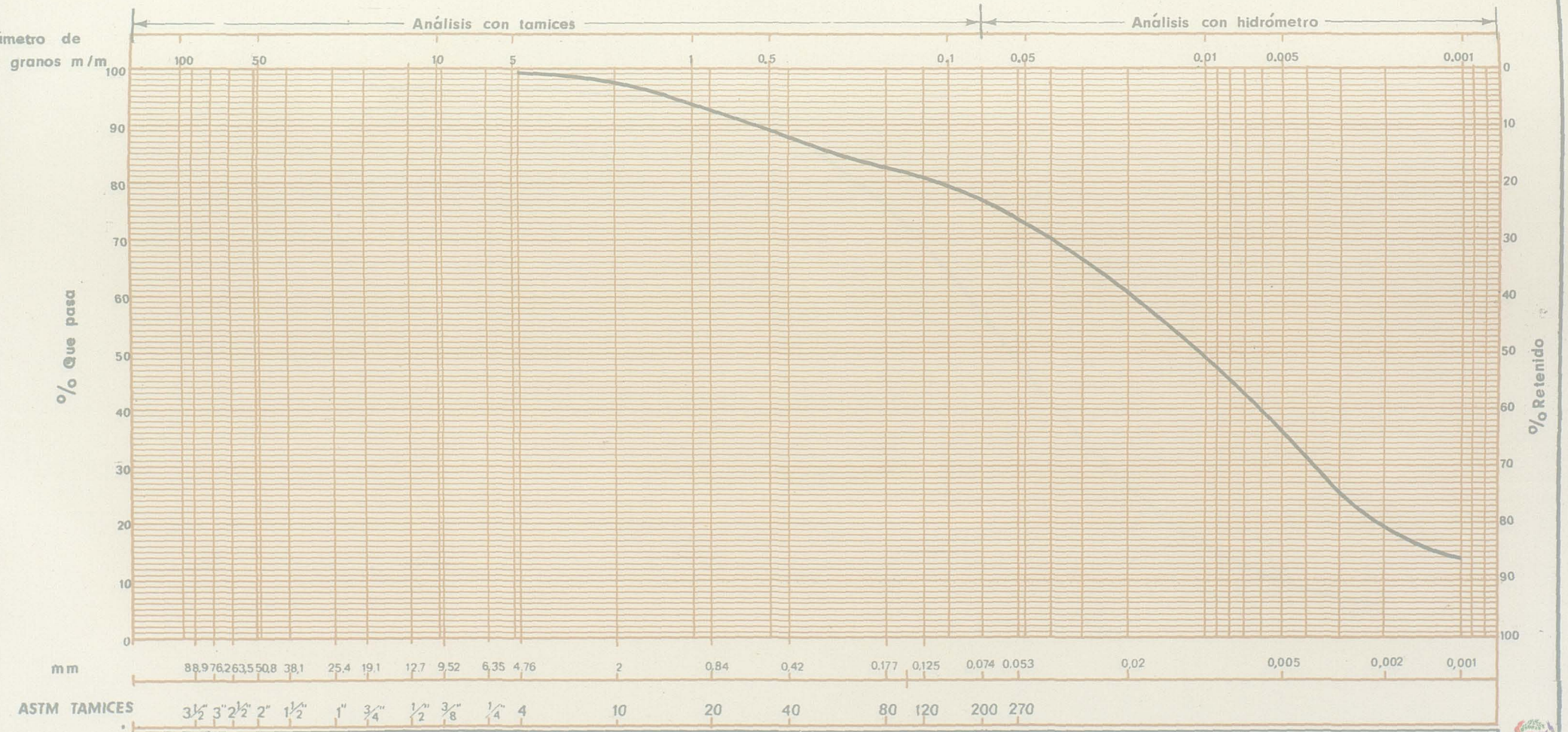
ITALCONSULT

SENADO 86
REPÚBLICA DOMINICANA

No. 50670

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. La Zanja
Ubicación



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 63 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 41

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CH

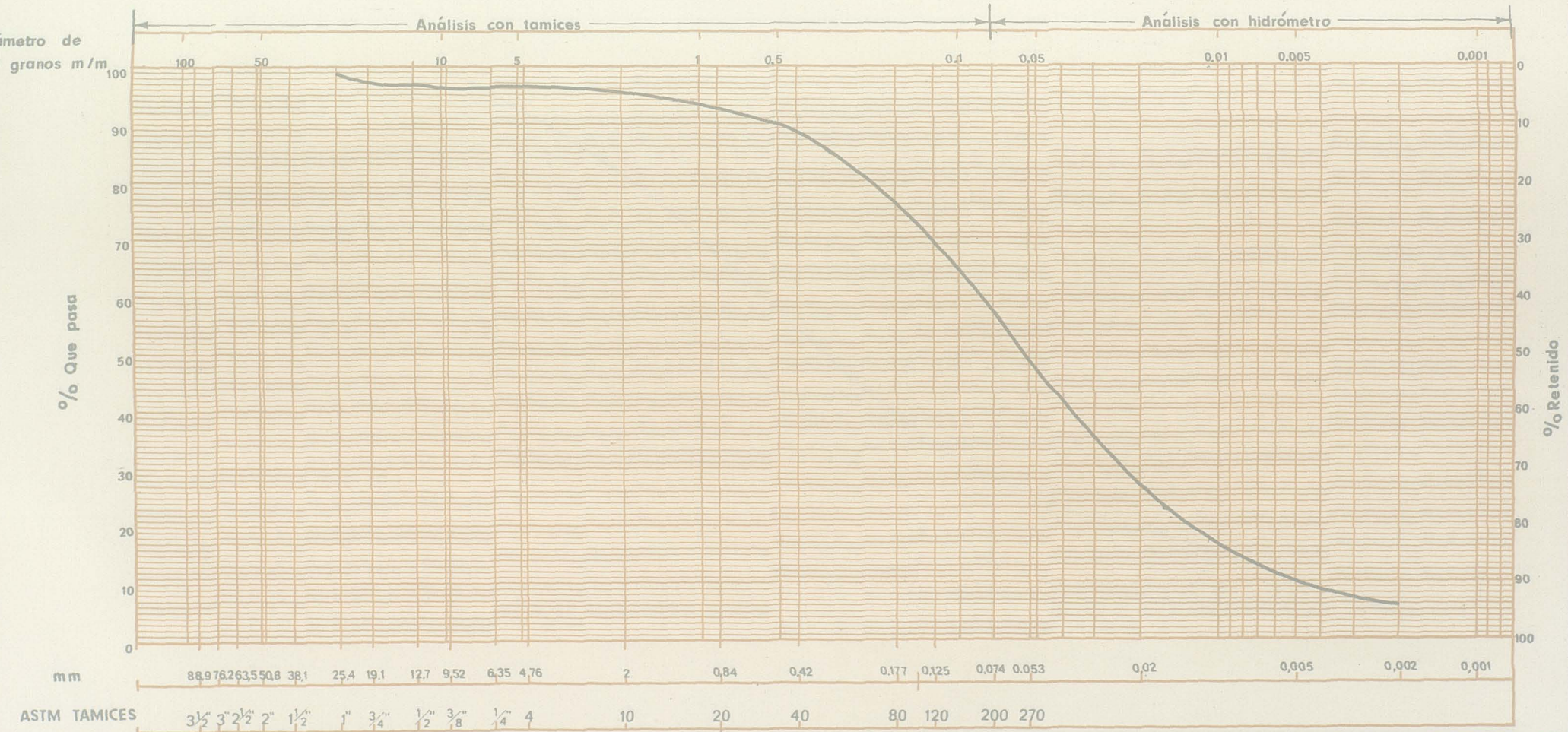
ITALCONSULT

SENDO 87
REPUBLICA DOMINICANA

No.50671

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 9.1
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 41 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 17

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CL

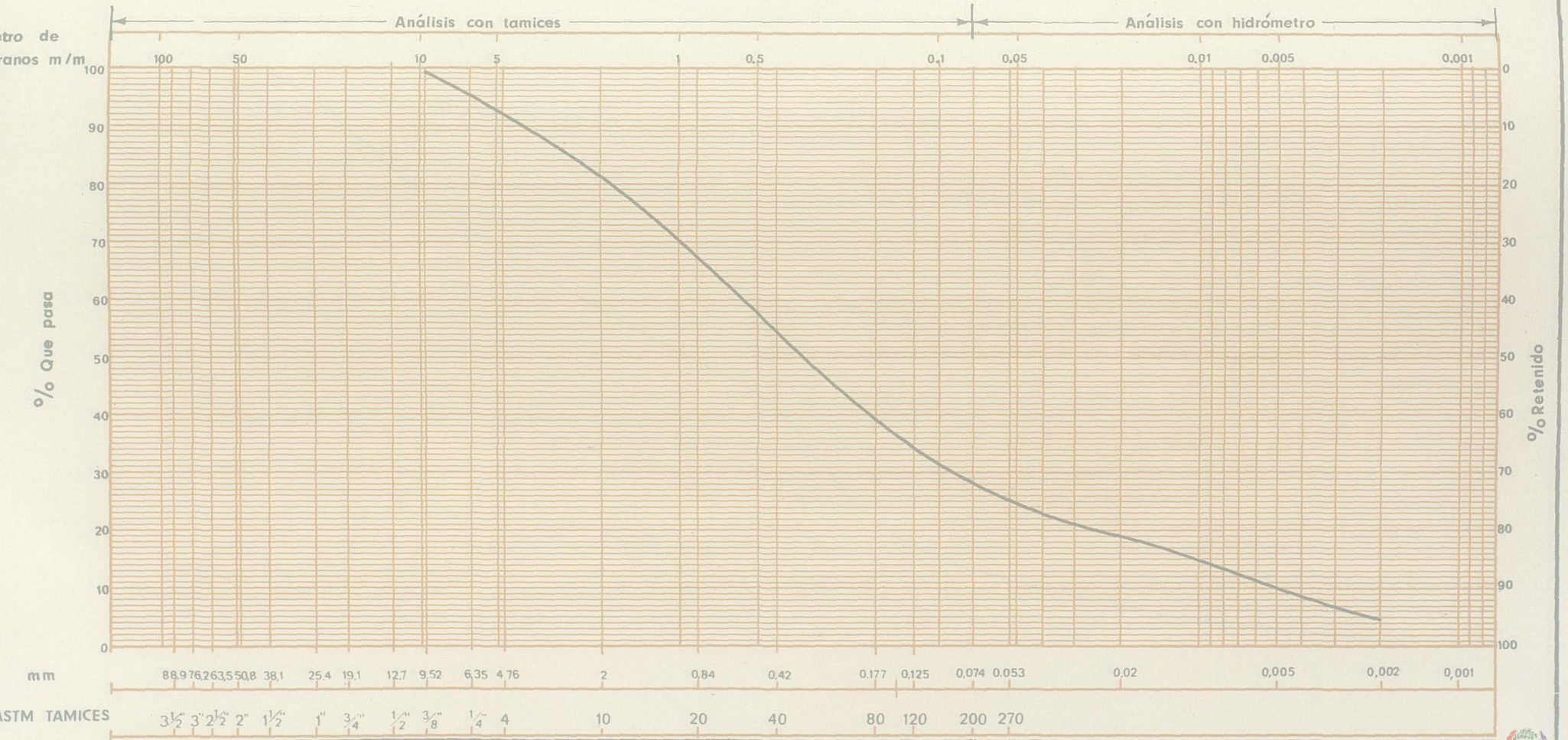
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA ITALIANA

No. 50672

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 9.2
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 55 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 28

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

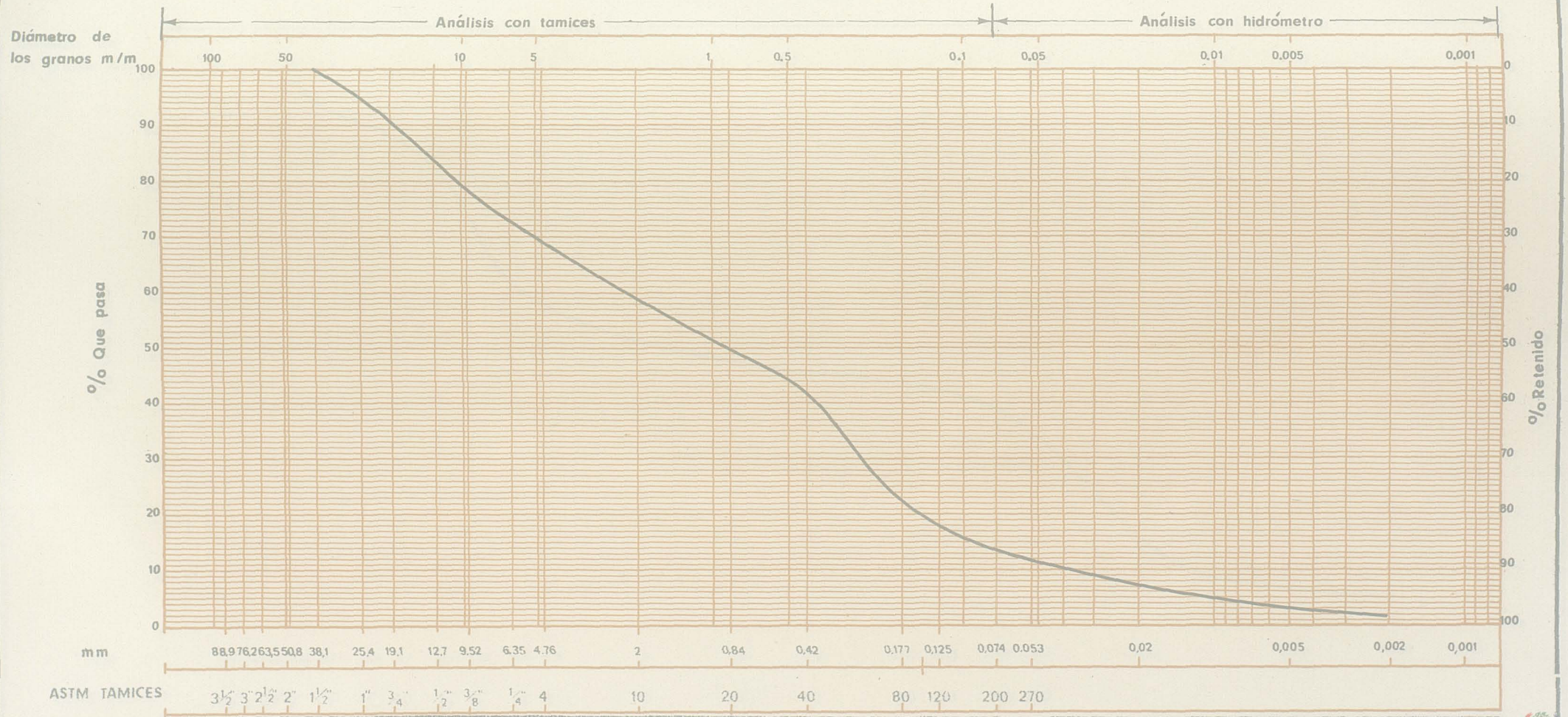
ITALCONSULT

SENADO 89
REPUBLICA DOMINICANA

No.50673

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 9.3
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ Wl = 37 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 18

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

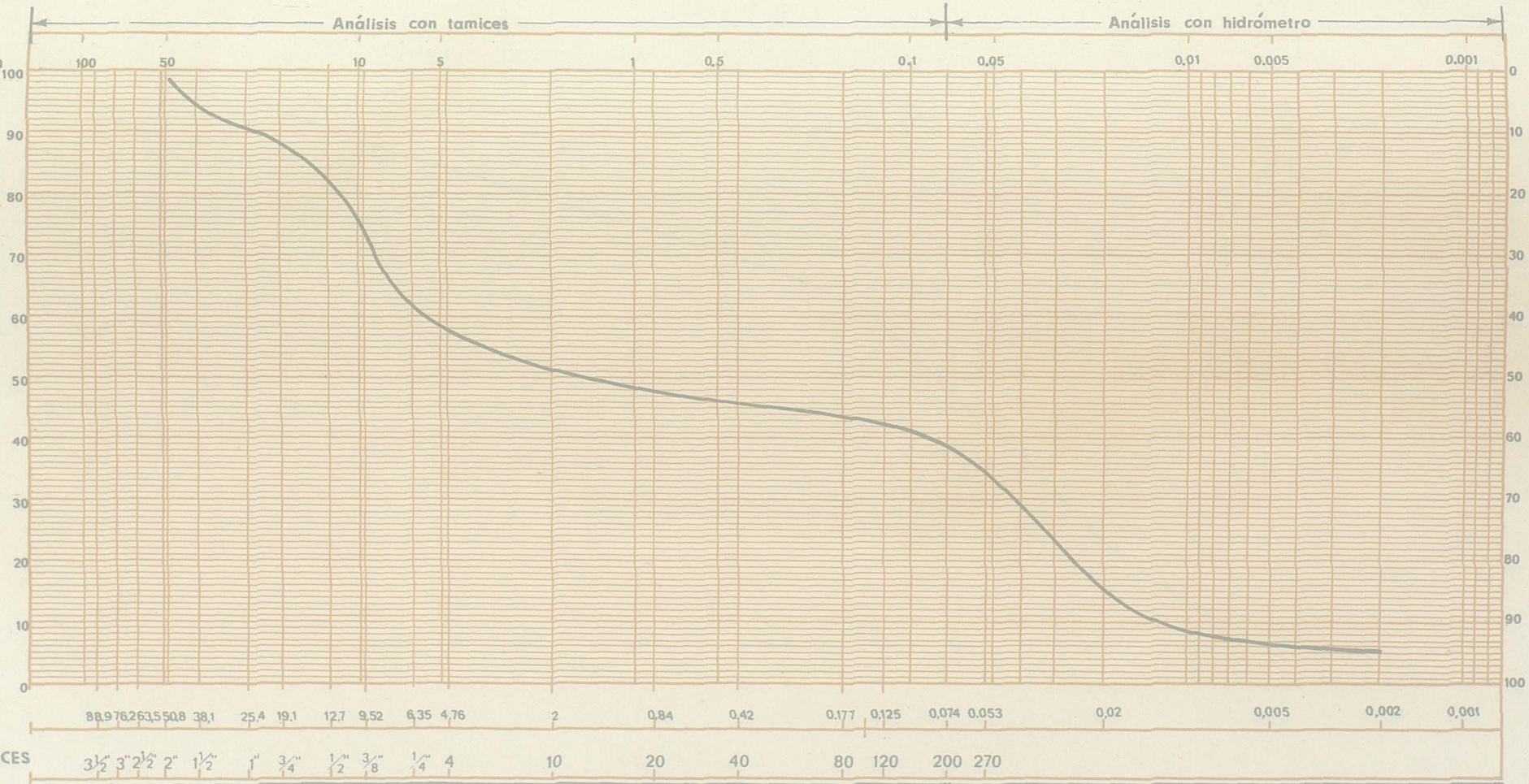
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA DOMINICANA

No. 50674

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 9.3B
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 40 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 22

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

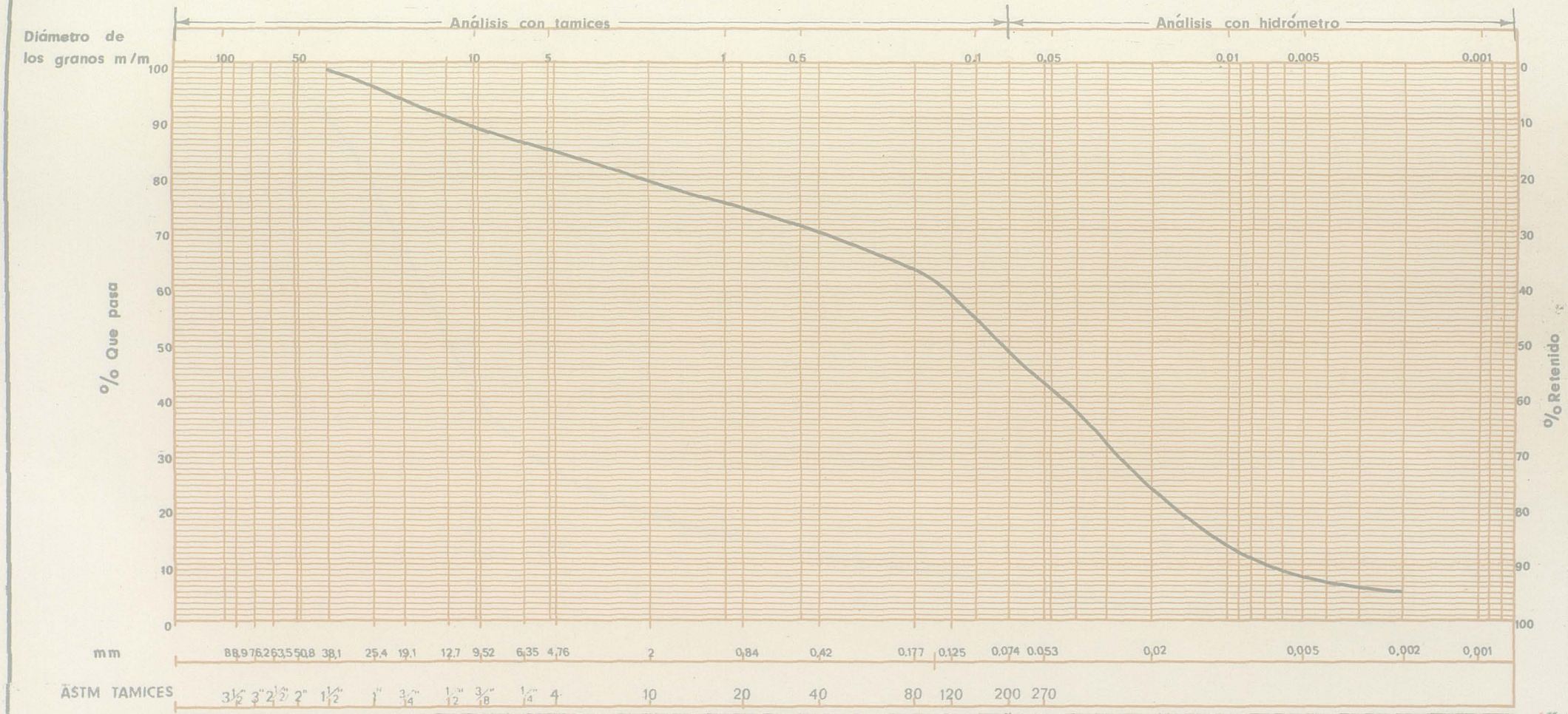
ITALCONSULT

SENCO 91

No. 50675

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 9.4
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 40 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 17

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CL

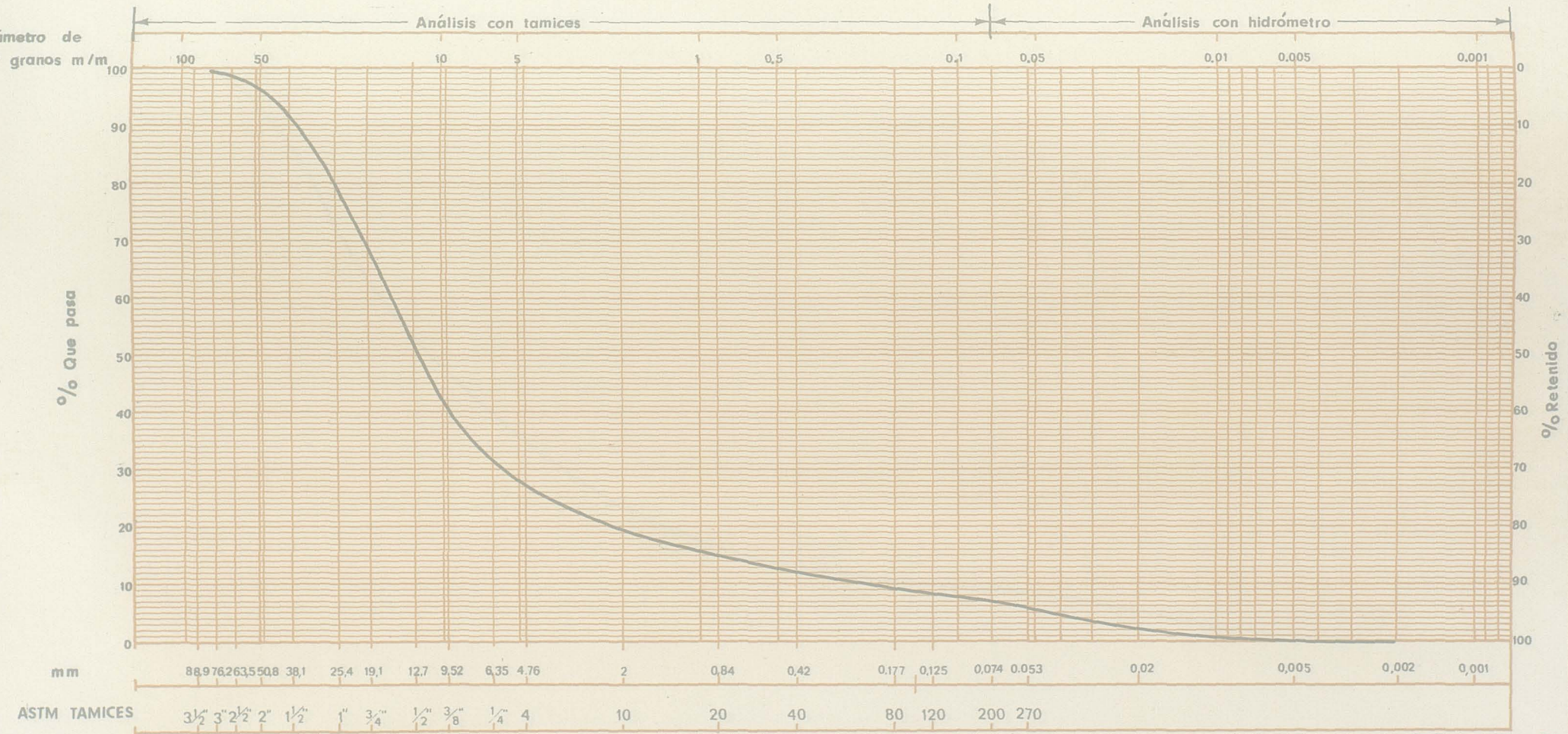
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA DOMINICANA

N.50676

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 10.1
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 44 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 16

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : GP-GM

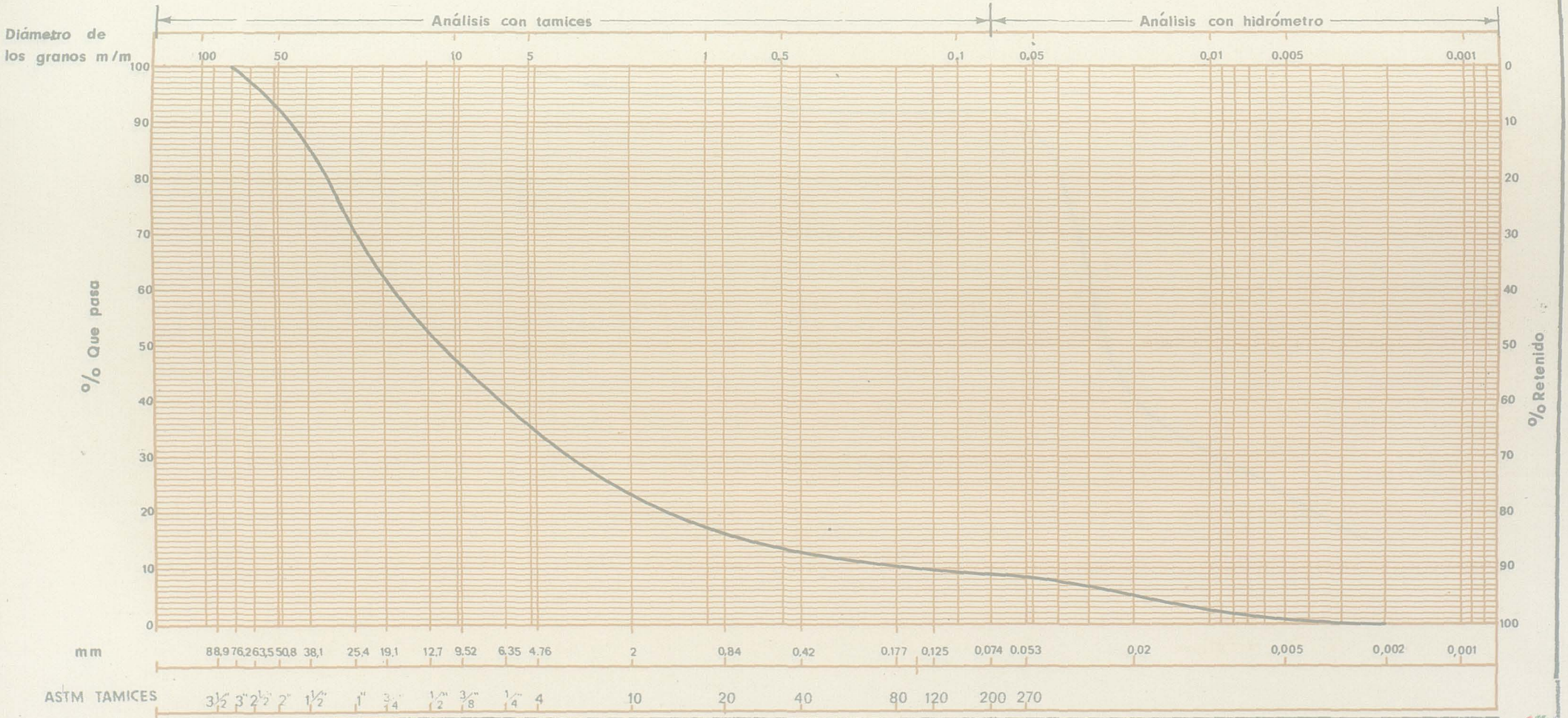
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA Doc. 63

No.50677

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 10.1B
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 40 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 15

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : GP-GM

ITALCONSULT

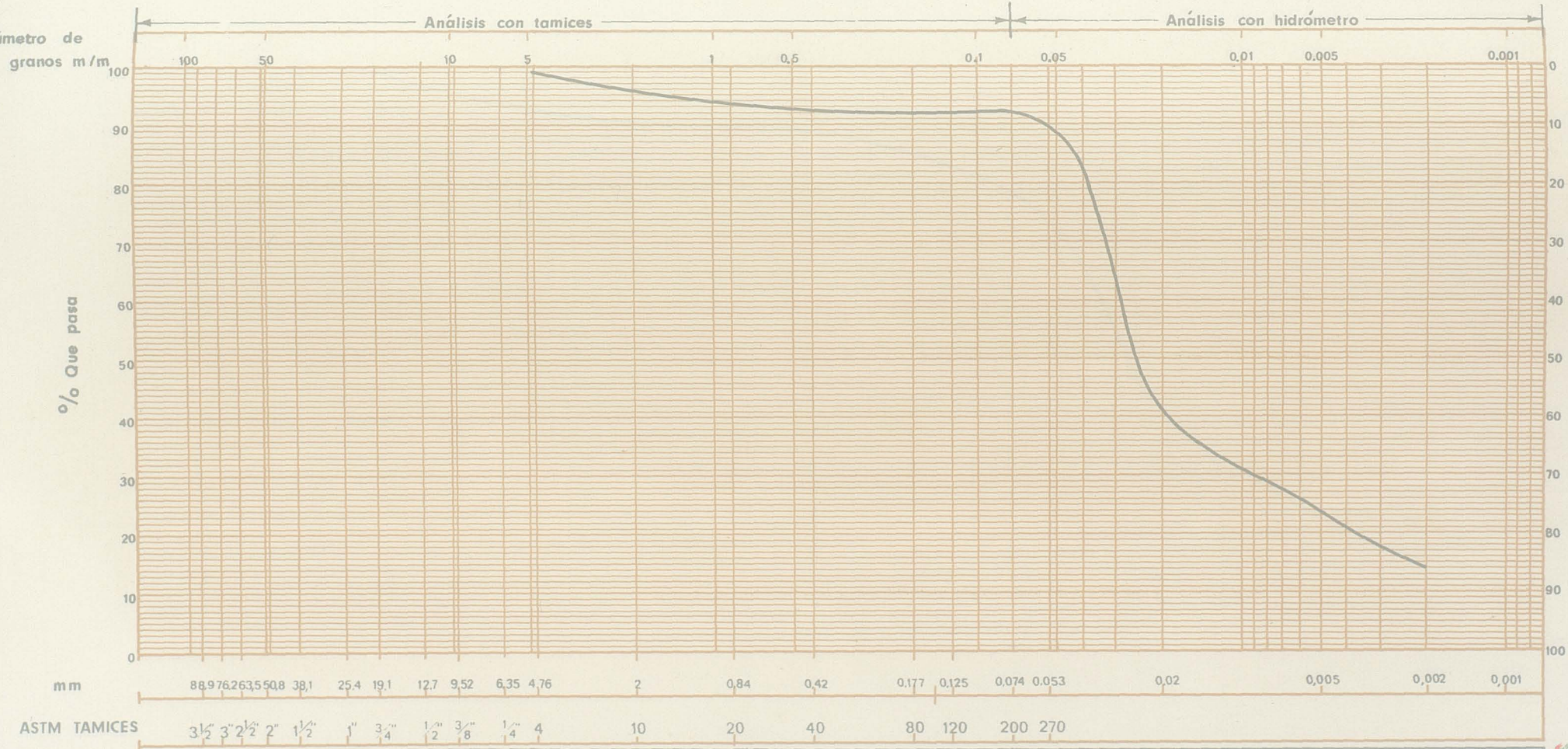
SENADO REPUBLICA DOMINICANA

FIG. 9.4

No. 50678

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 10.2
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 58 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 36

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CH

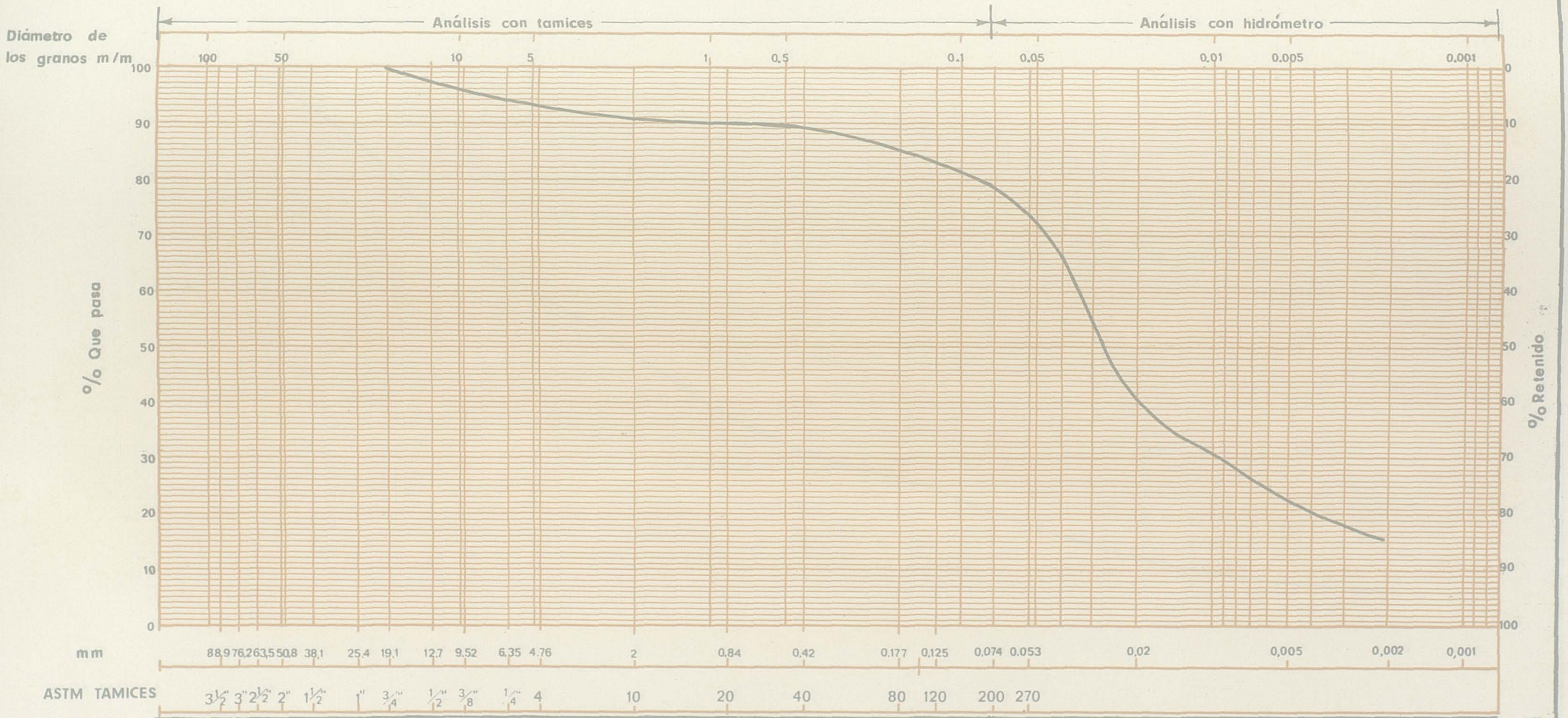
ITALCONSULT

SENIGG 95 REPUBLICA DOMINICANA

N.50679

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 11.3
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 36 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 15

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CL

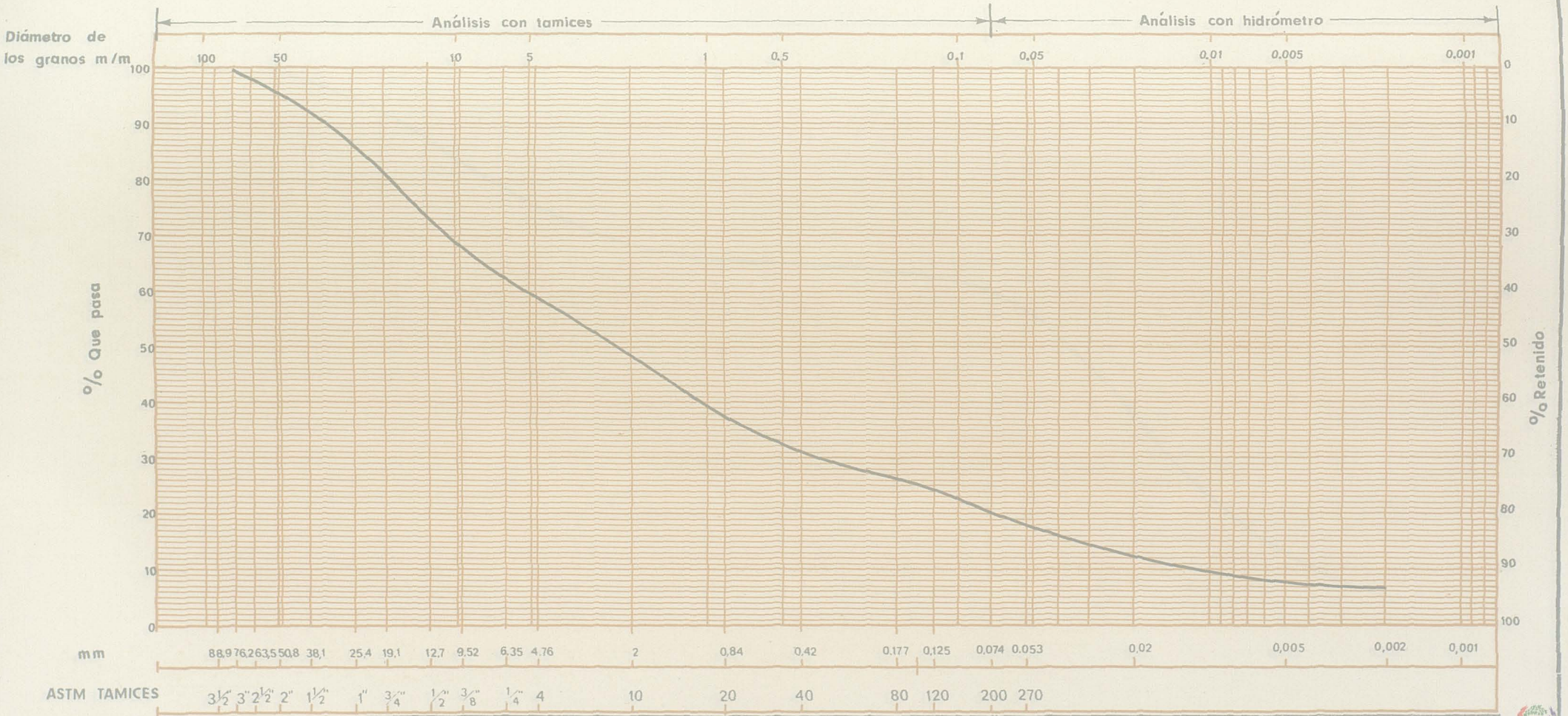
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA DOMINICANA 106

No. 50680

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 12.2
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 45 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 23

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

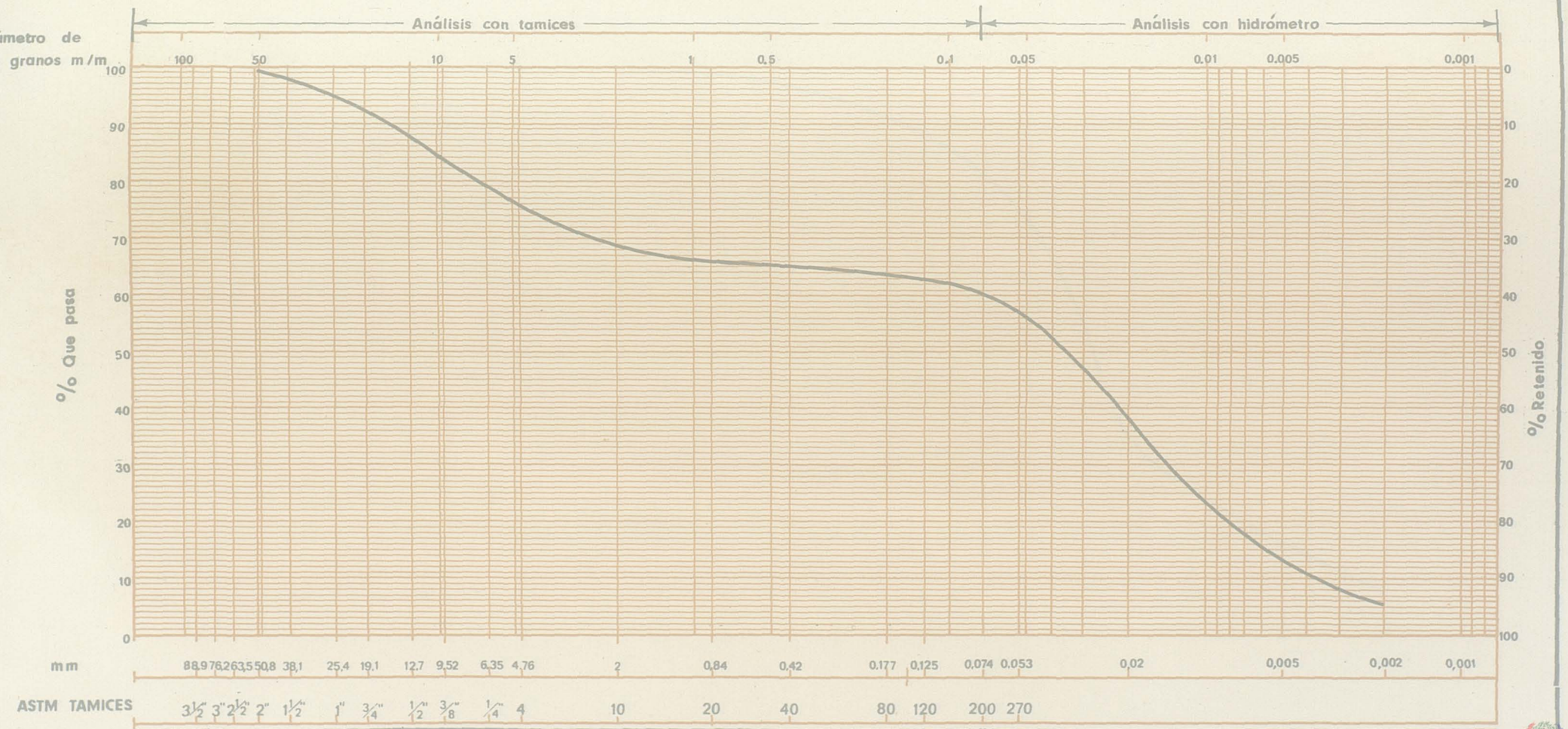
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA DOMINICANA

No.50681

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 12.3
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 45 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 28

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CL

ITALCONSULT

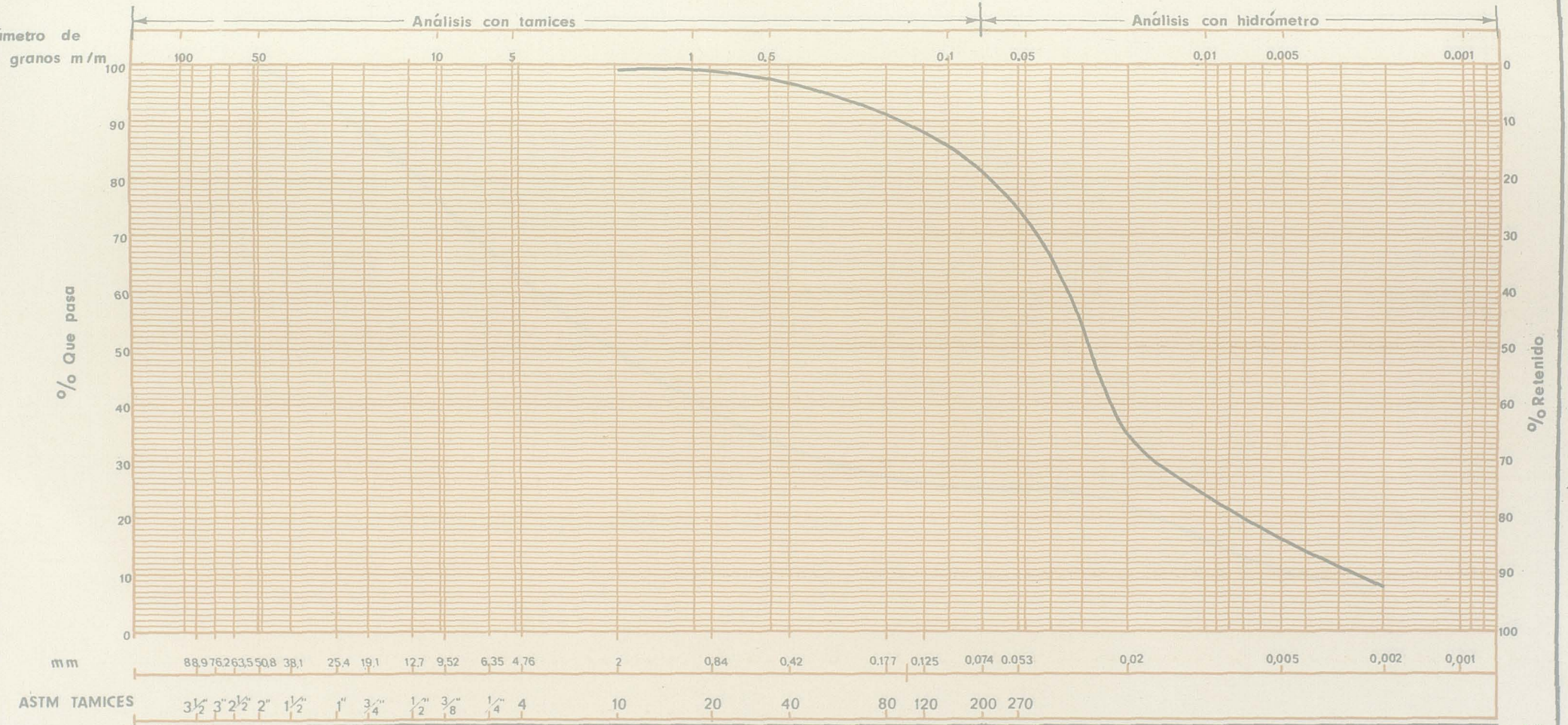
SENADO REPUBLICA DOMINICANA

FIG. 98

No. 50682

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 13.2
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ Wl = 45%
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 22

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CL

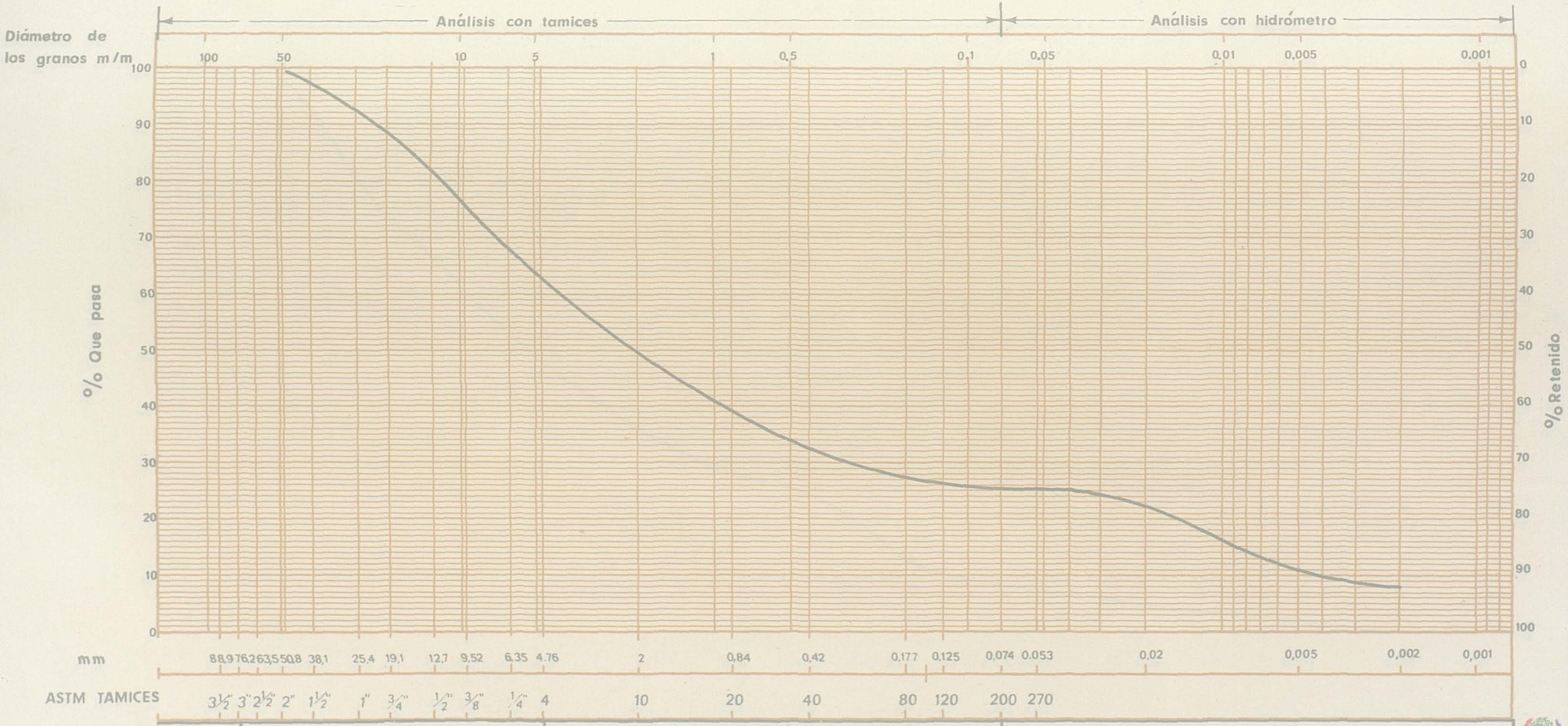
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA DOMINICANA

No. 50683

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 13.3
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = ND
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SM

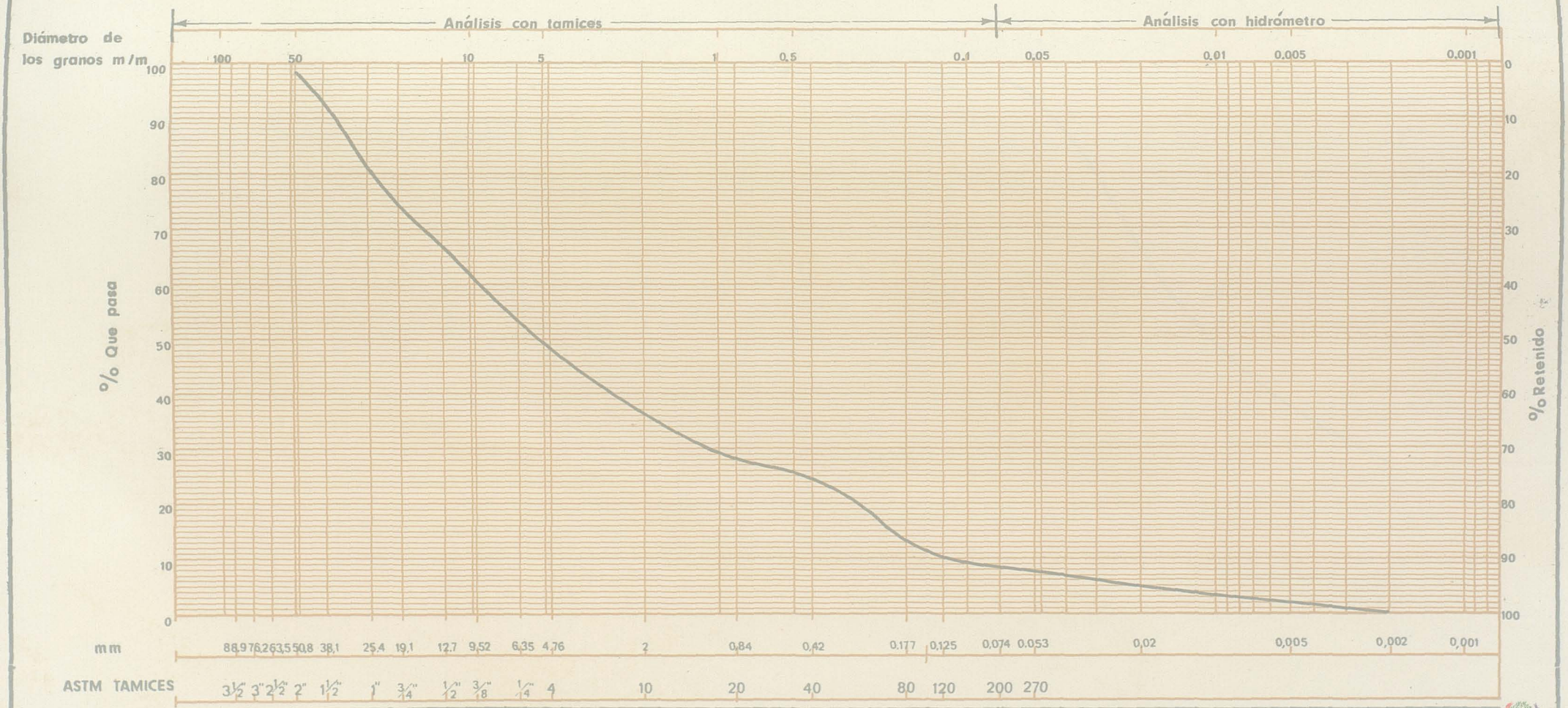
ITALCONSULT

SEAG 100
REPÚBLICA DOMINICANA

Nº50684

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 13.3B
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ Wl = 23 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SW-SM

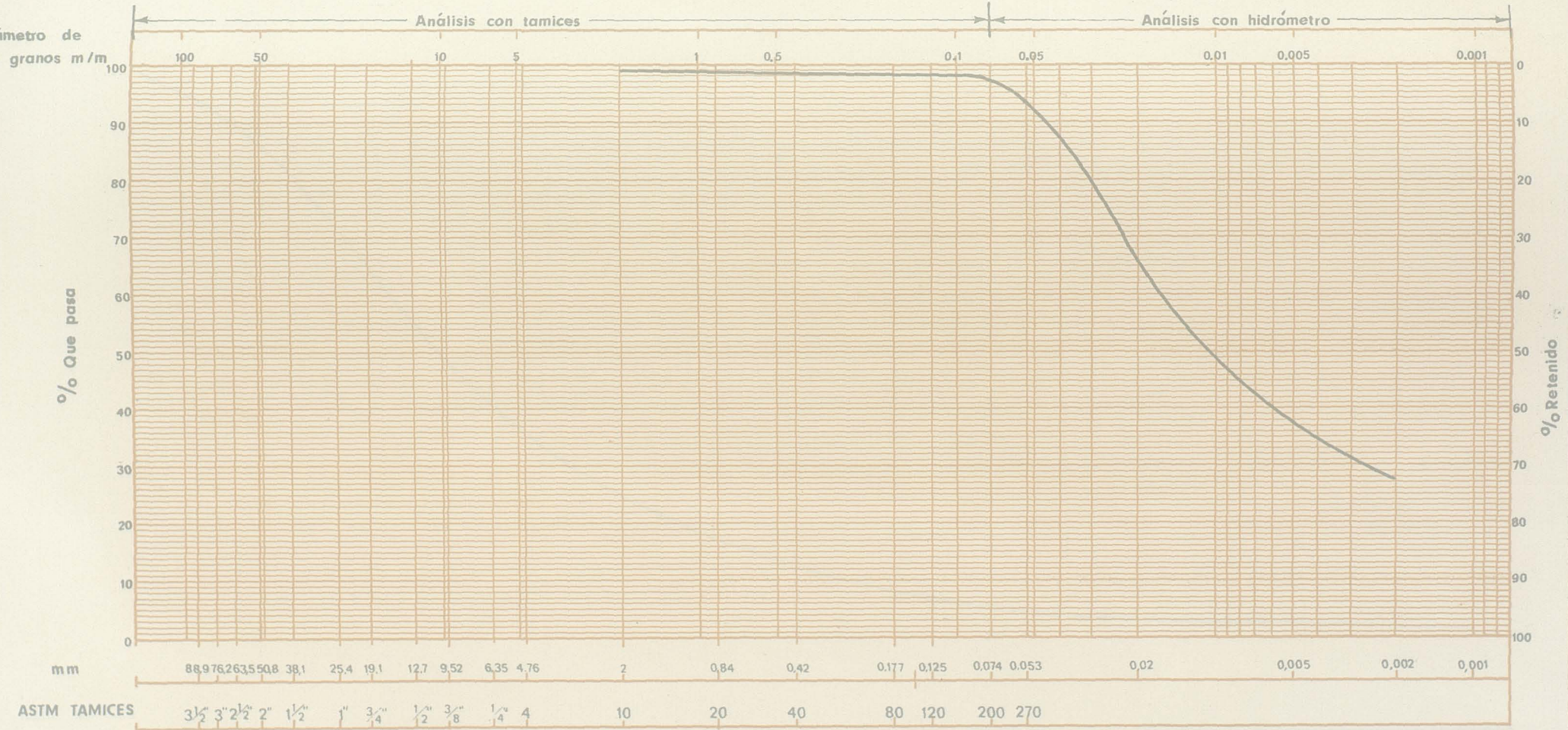
ITALCONSULT

SENADO 101 REPÚBLICA DOMINICANA

No. 50685

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 13.5
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 68 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 39

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CH

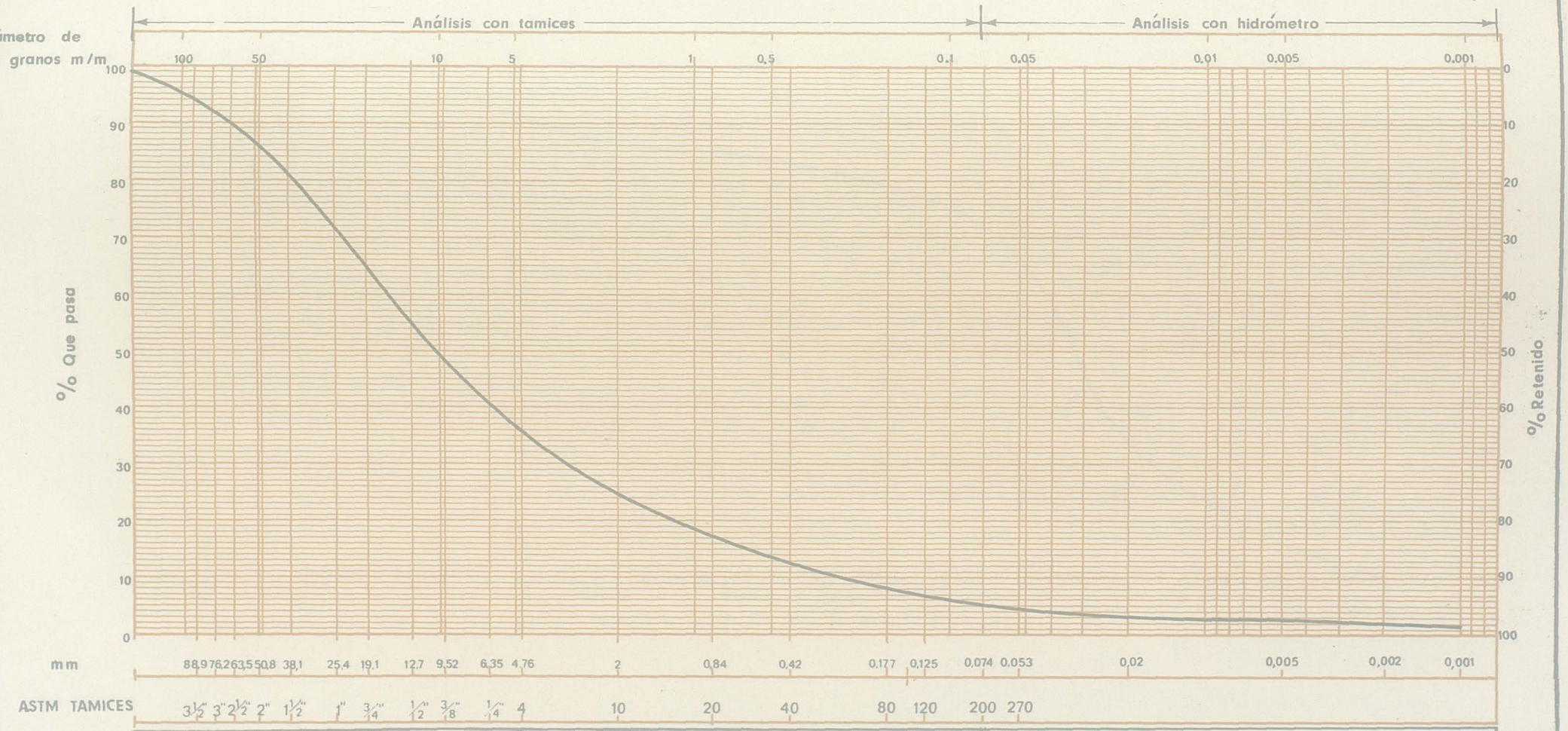
ITALCONSULT

SENADO DE LA REPUBLICA

No.50686

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 14.2
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = ND
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : GW-GM

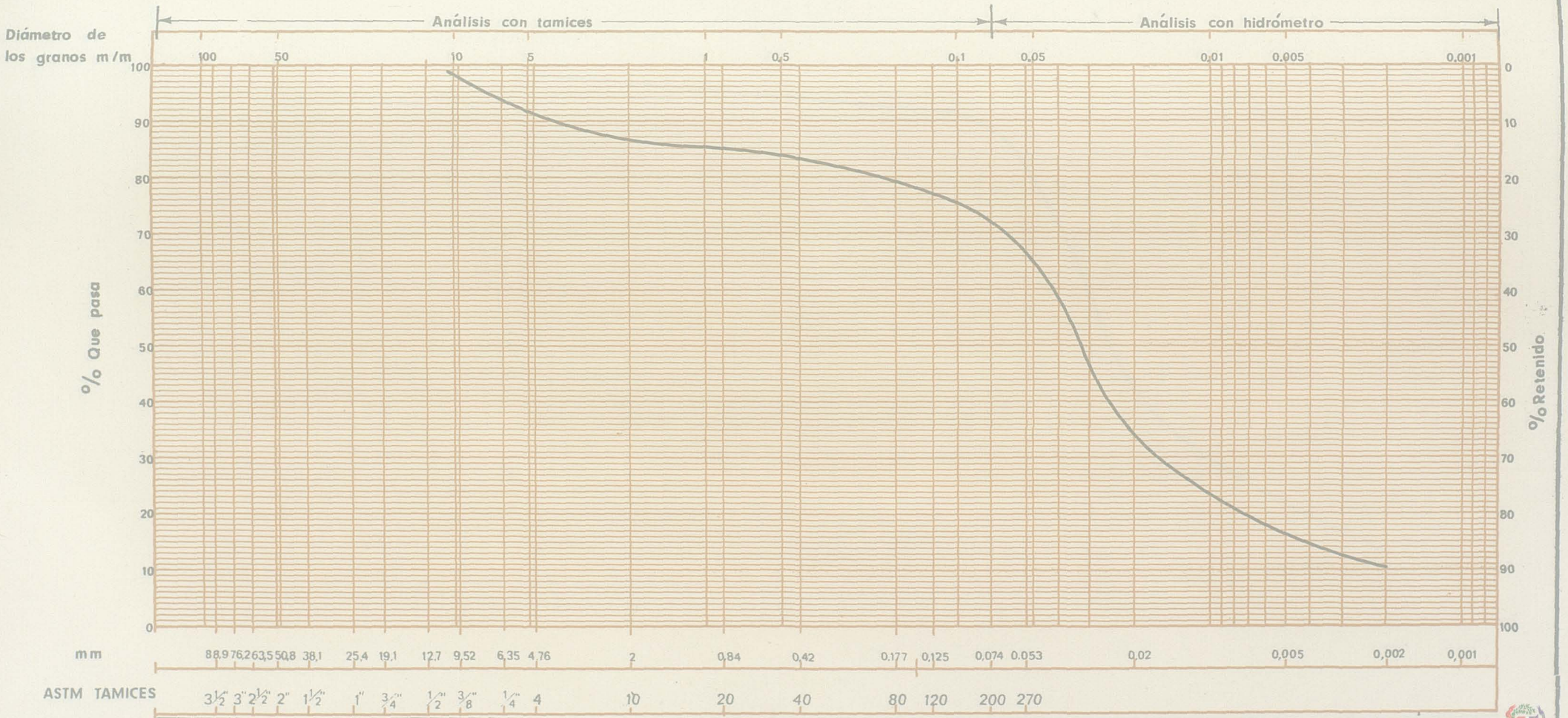
ITALCONSULT

SENADO
FIG. 109

No. 50687

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 14.3
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ Wl = 48 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 24

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CL

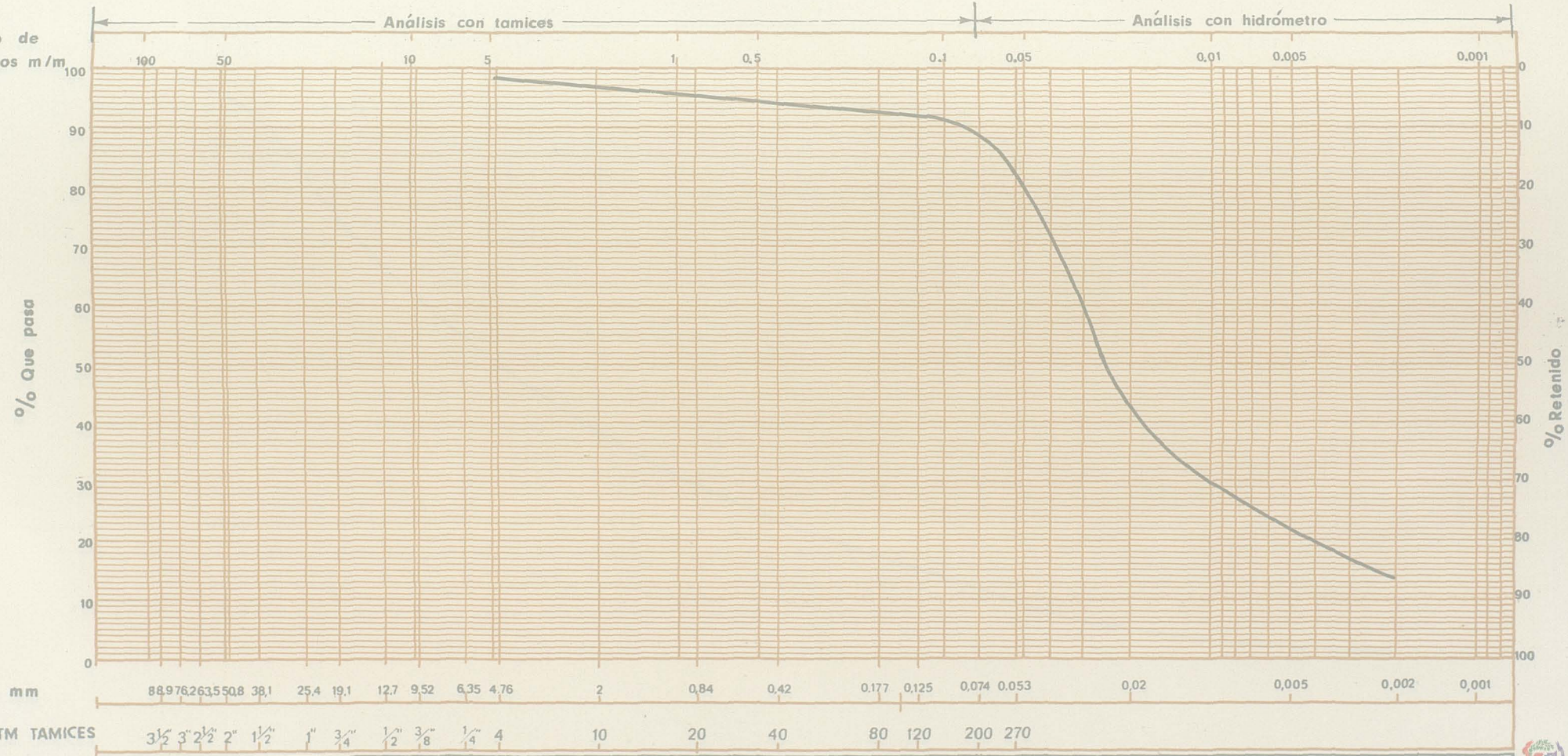
ITALCONSULT

FIG. 104

No. 50688

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 14.4
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ Wl = 45 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 16

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : ML

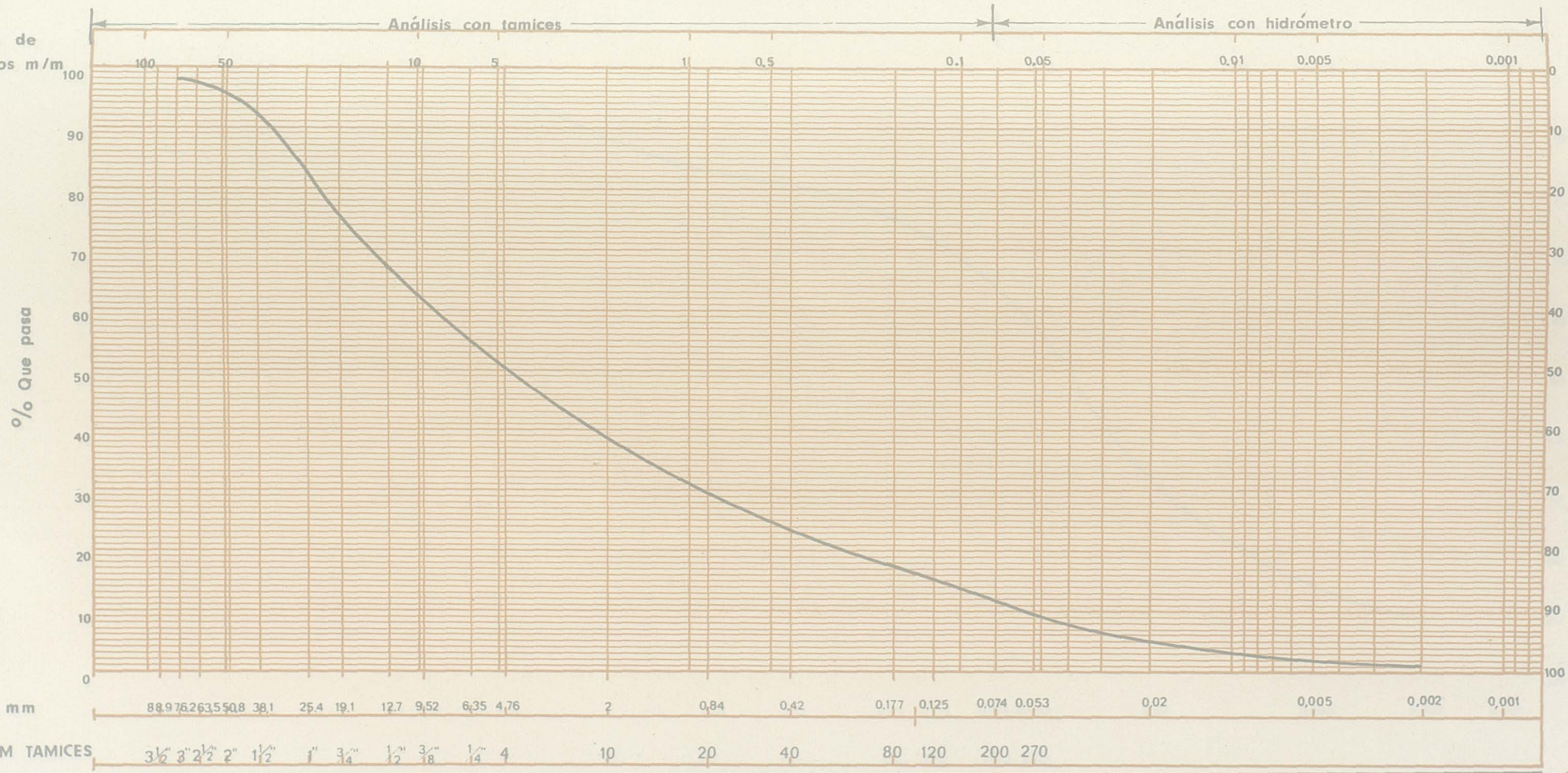
ITALCONSULT

SEN FIG. 105
REPUBLICA DOMINICANA

N.50689

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 15 . 2
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 60 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 35

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

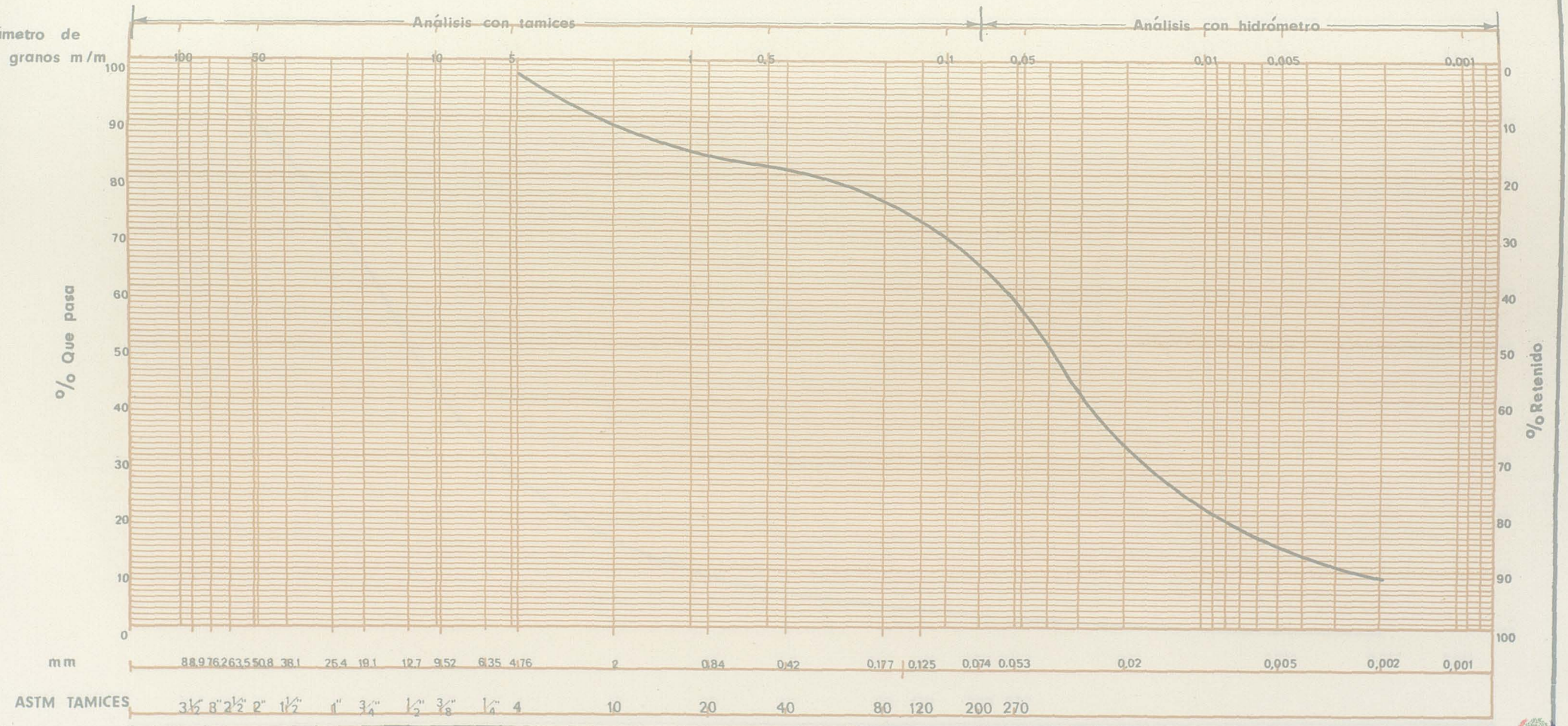
ITALCONSULT

SEMAO 106

No. 50690

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 15.3
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 64 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 34

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CH

ITALCONSULT

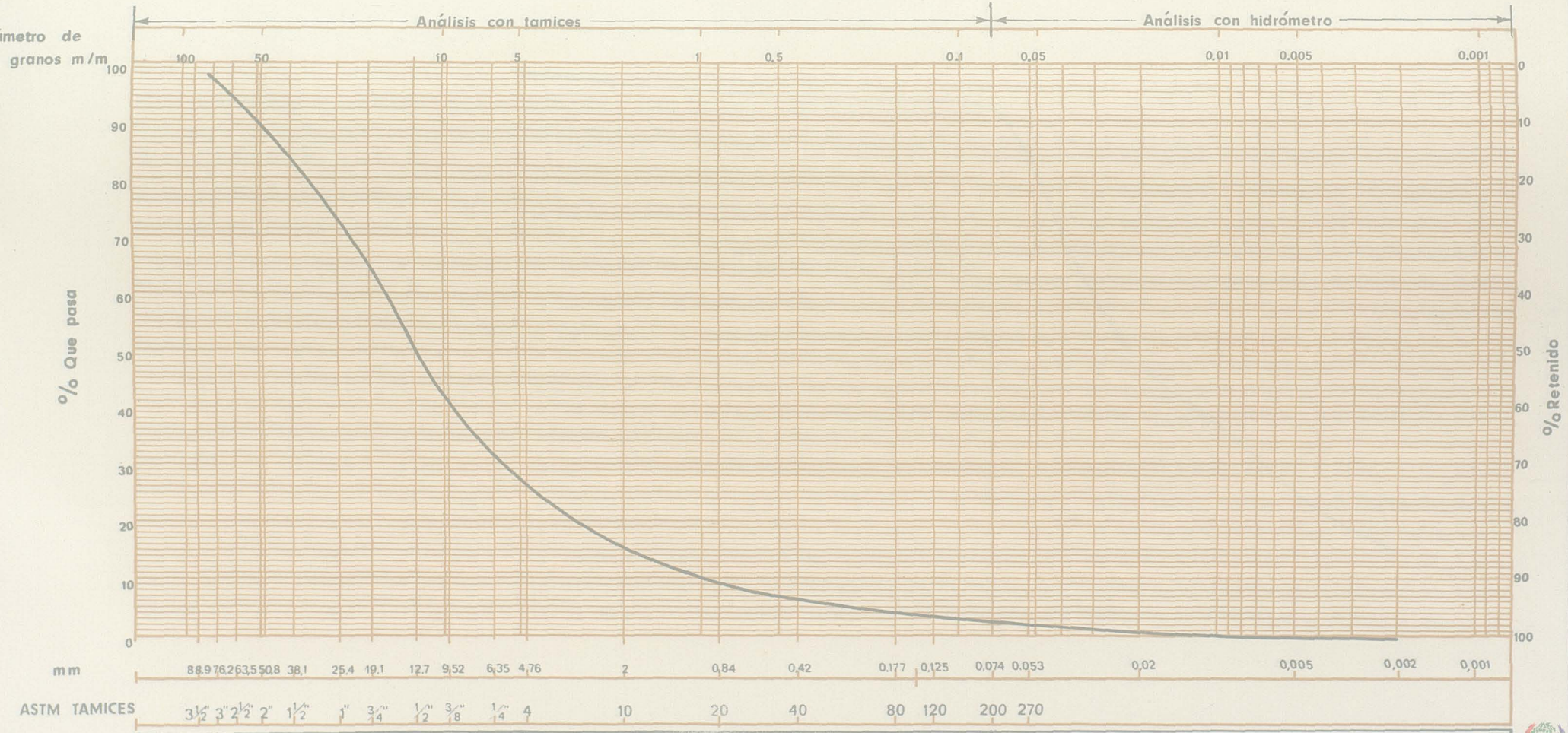
SENADO REPUBLICA

FIG. 107

N°50691

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 16.2
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 23 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : GP-GM

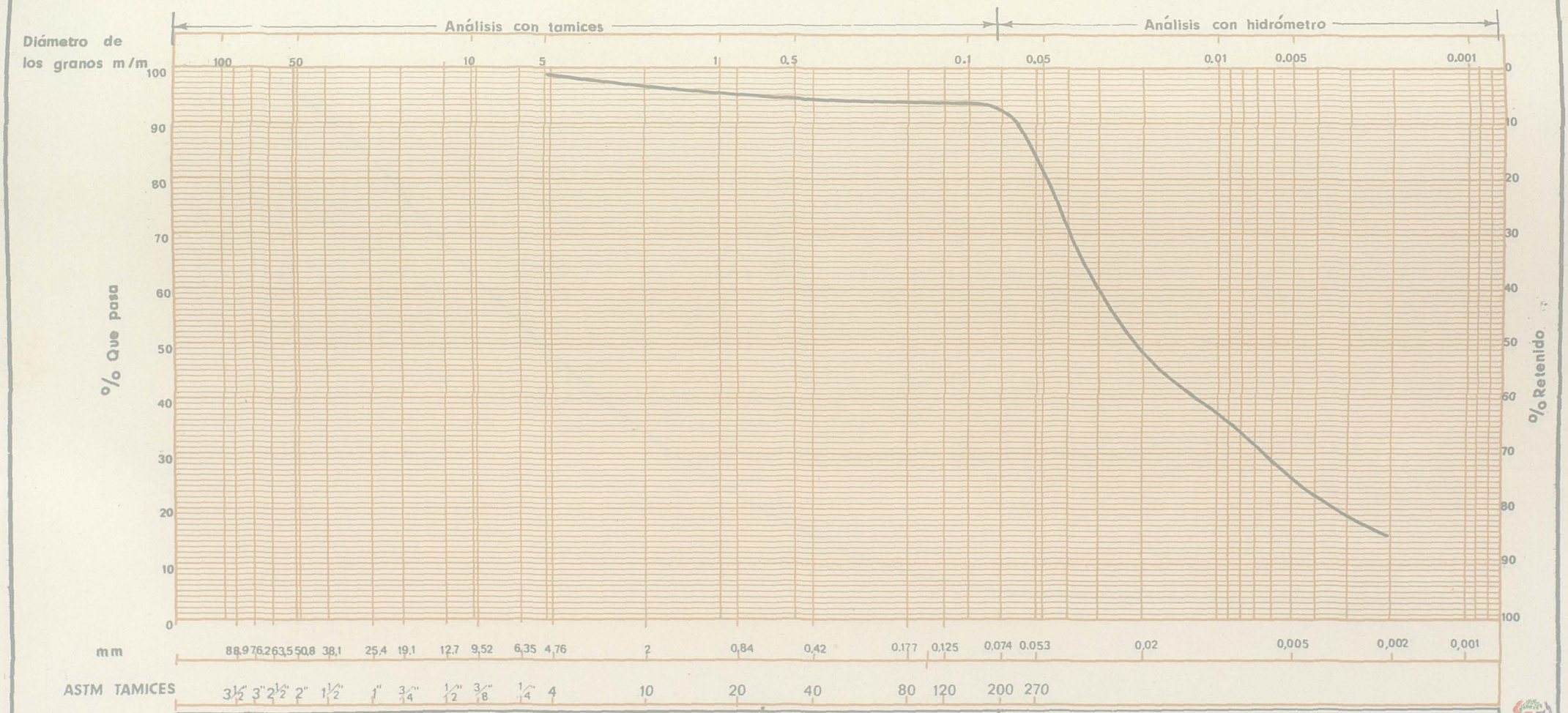
ITALCONSULT

SEGID 108

N.50692

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 16.3
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 66 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 35

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CH

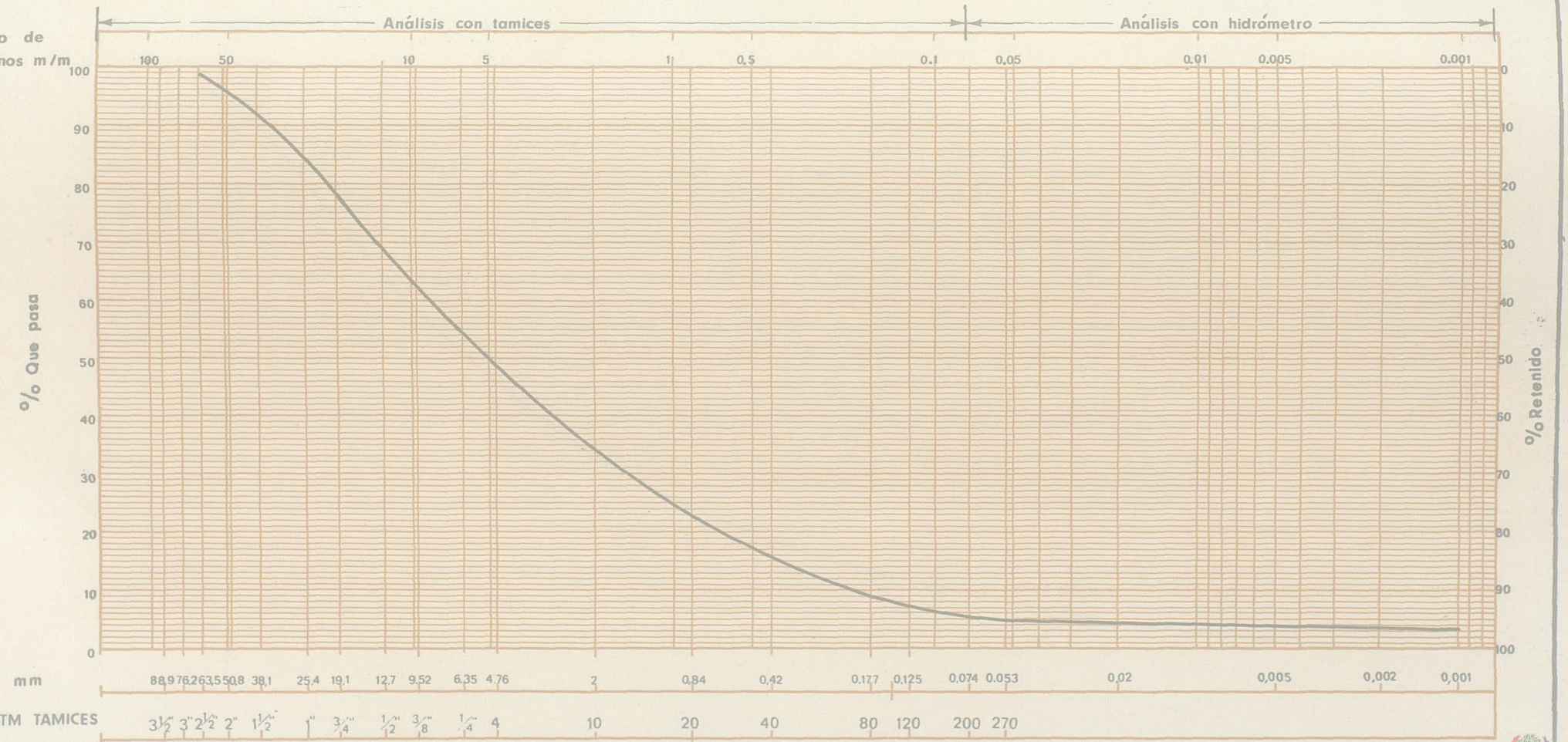
ITALCONSULT

SENTO 109

No.50693

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 17.2
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ Wl = 32 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SW-SM

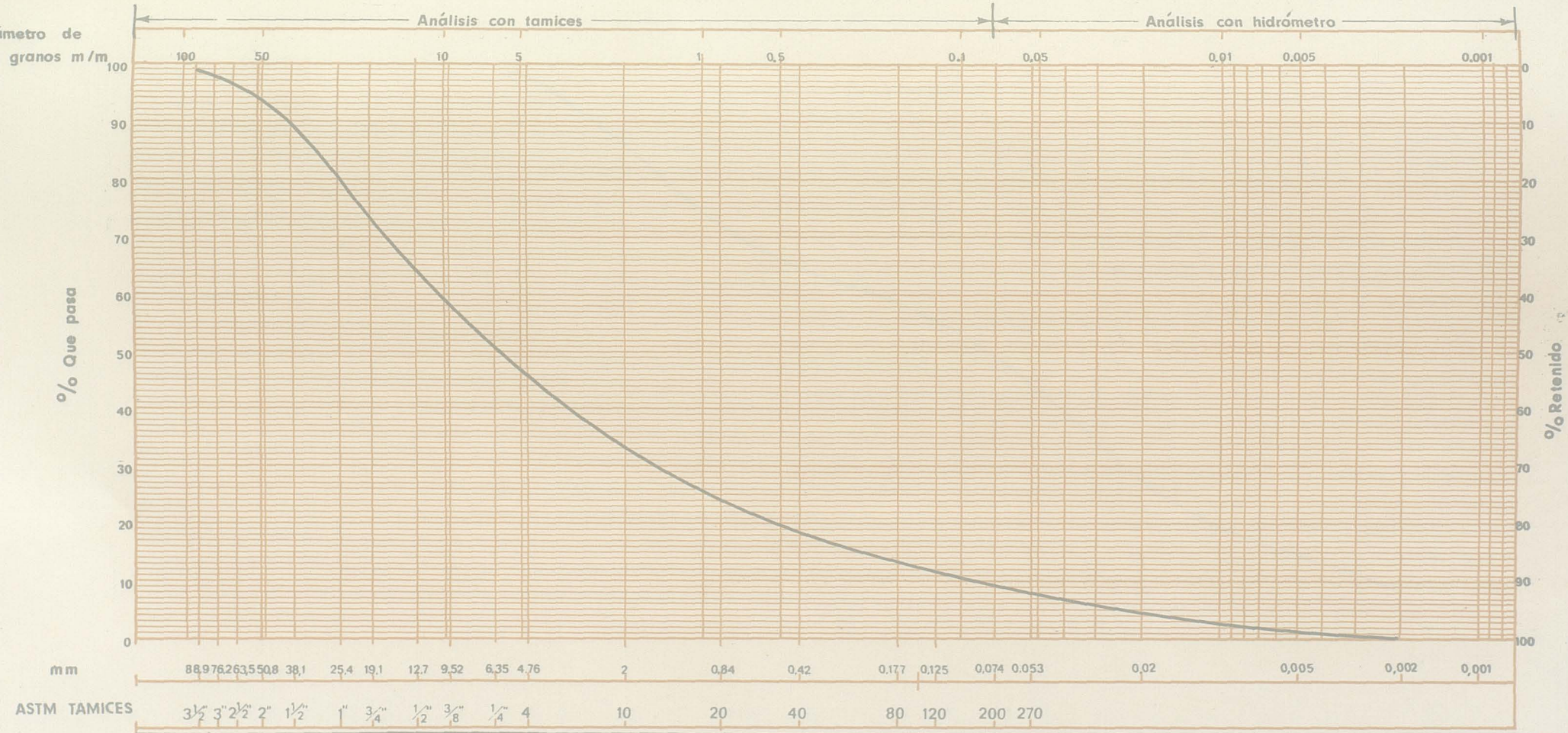
ITALCONSULT

SENADO 110 REPUBLICA DOMINICANA

No. 50694

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 17.2 B
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 50 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 23

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

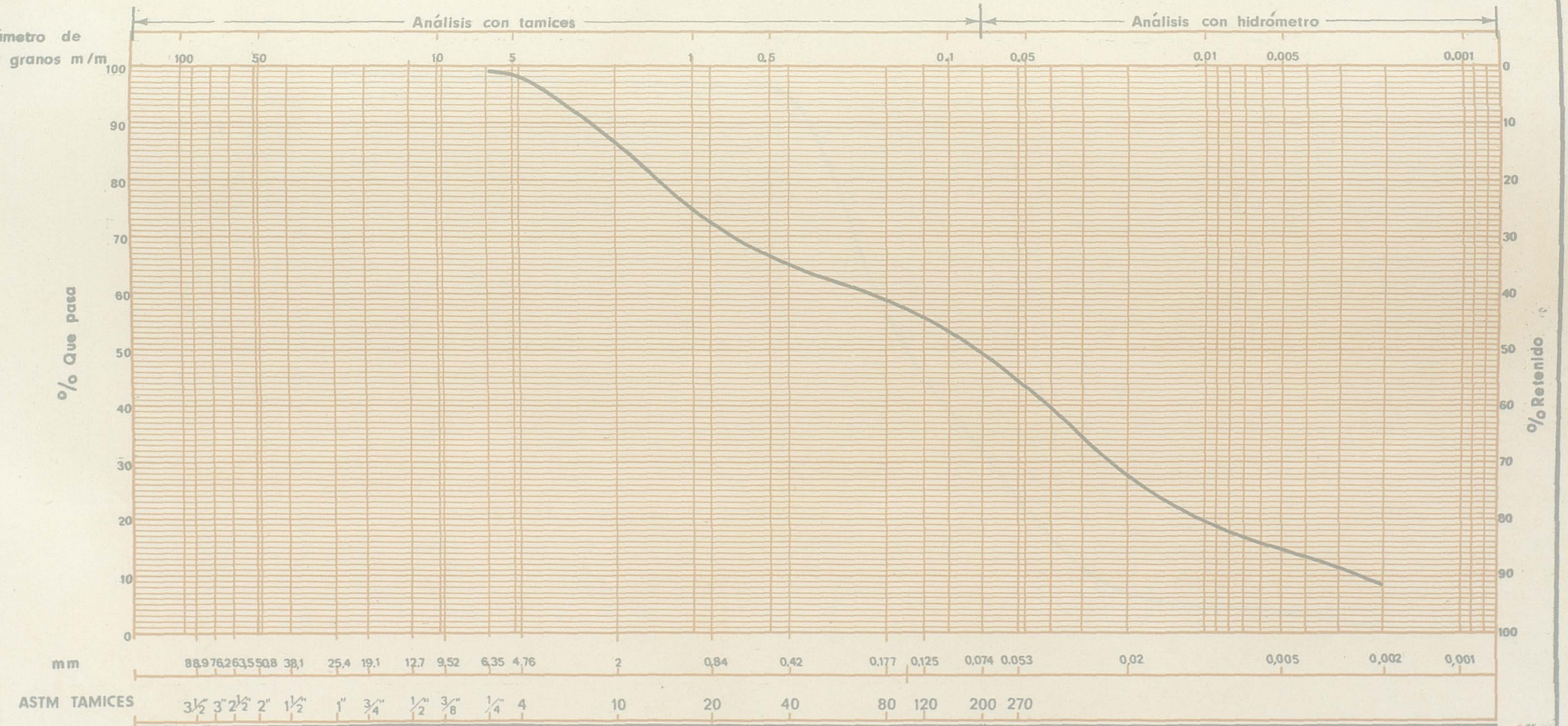
ITALCONSULT

SENADO DE LA REPUBLICA

No. 50695

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 17.3
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 45 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 23

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CL

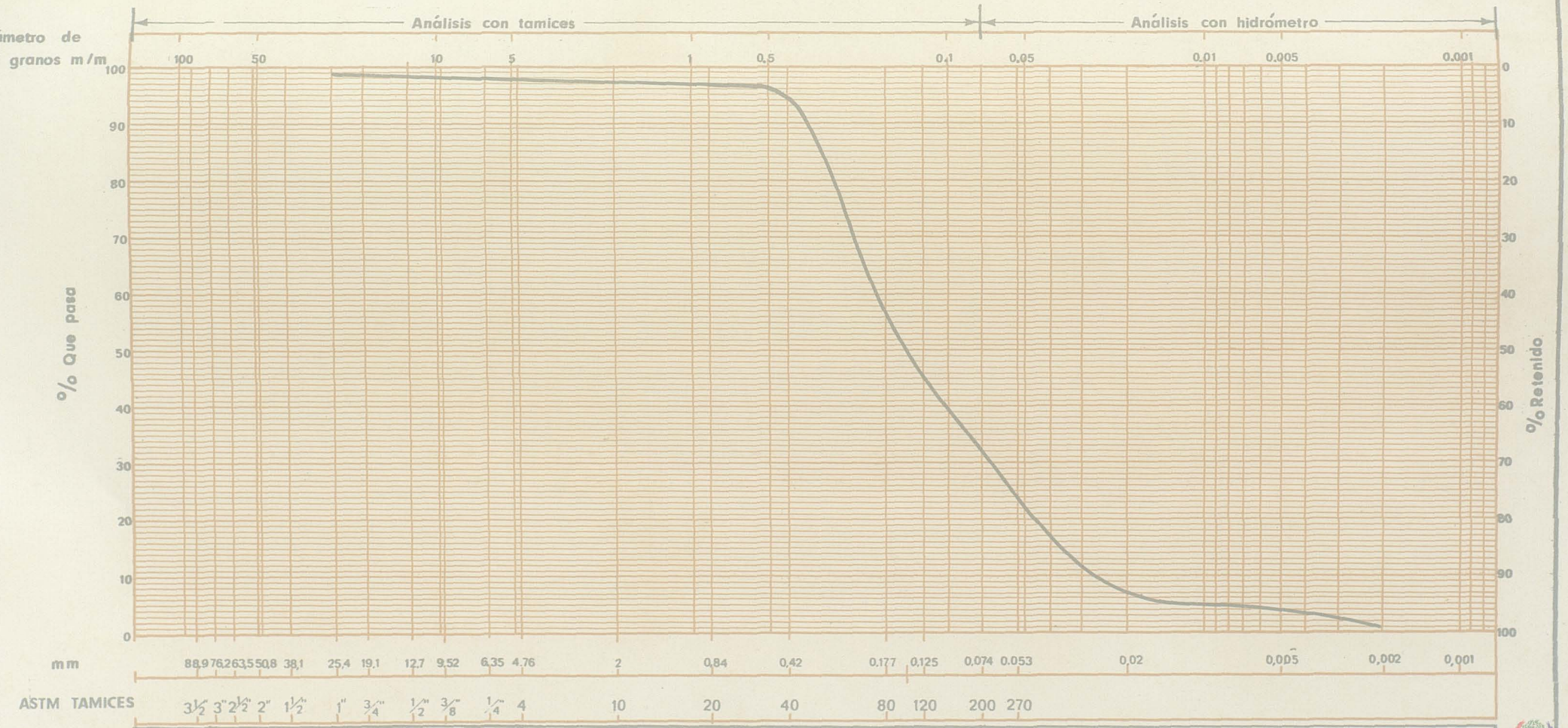
ITALCONSULT

SENSO 112

No. 50696

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 18 . 3
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = ND
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SM

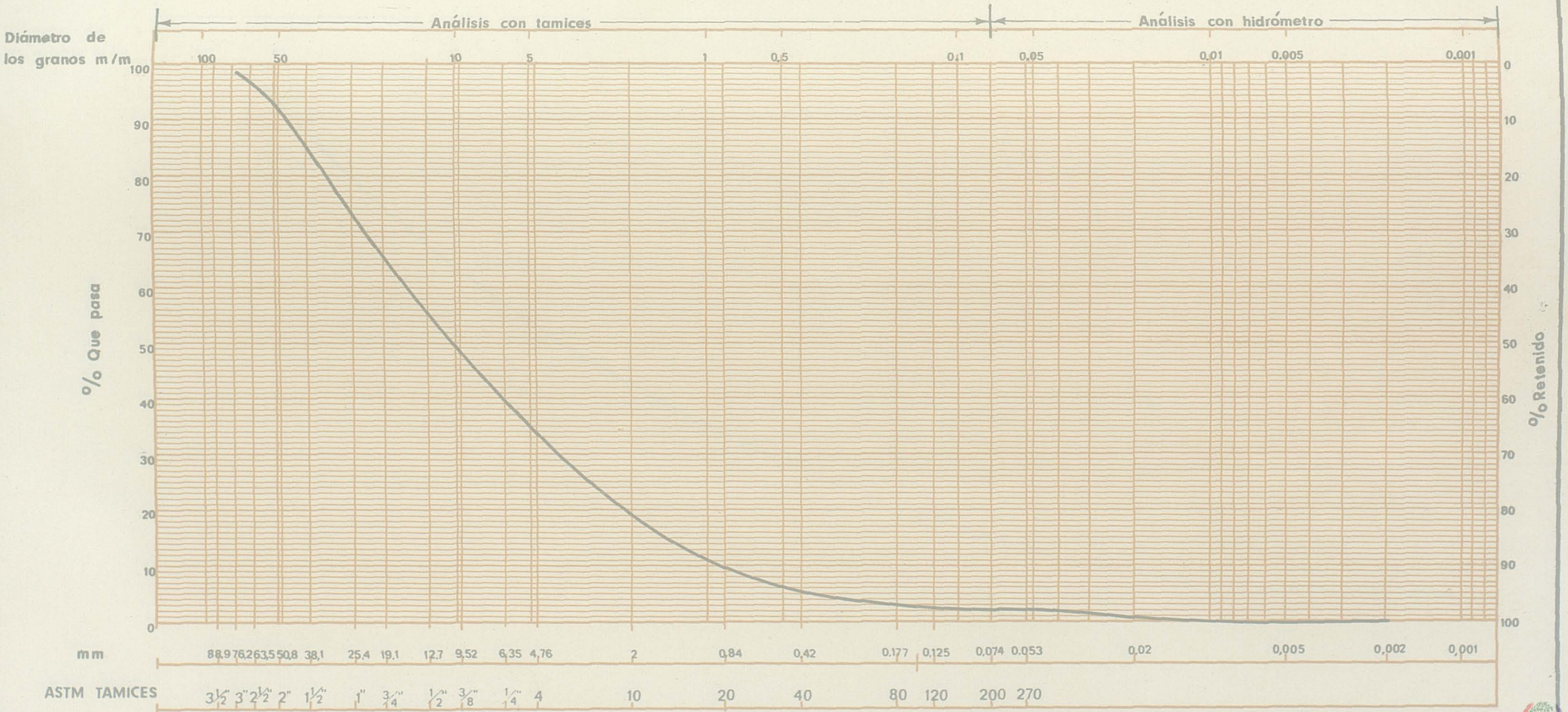
ITALCONSULT

SENADO 113 REPUBLICA DOMINICANA

No. 50697

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 18.4
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 45 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 19

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : GW

ITALCONSULT

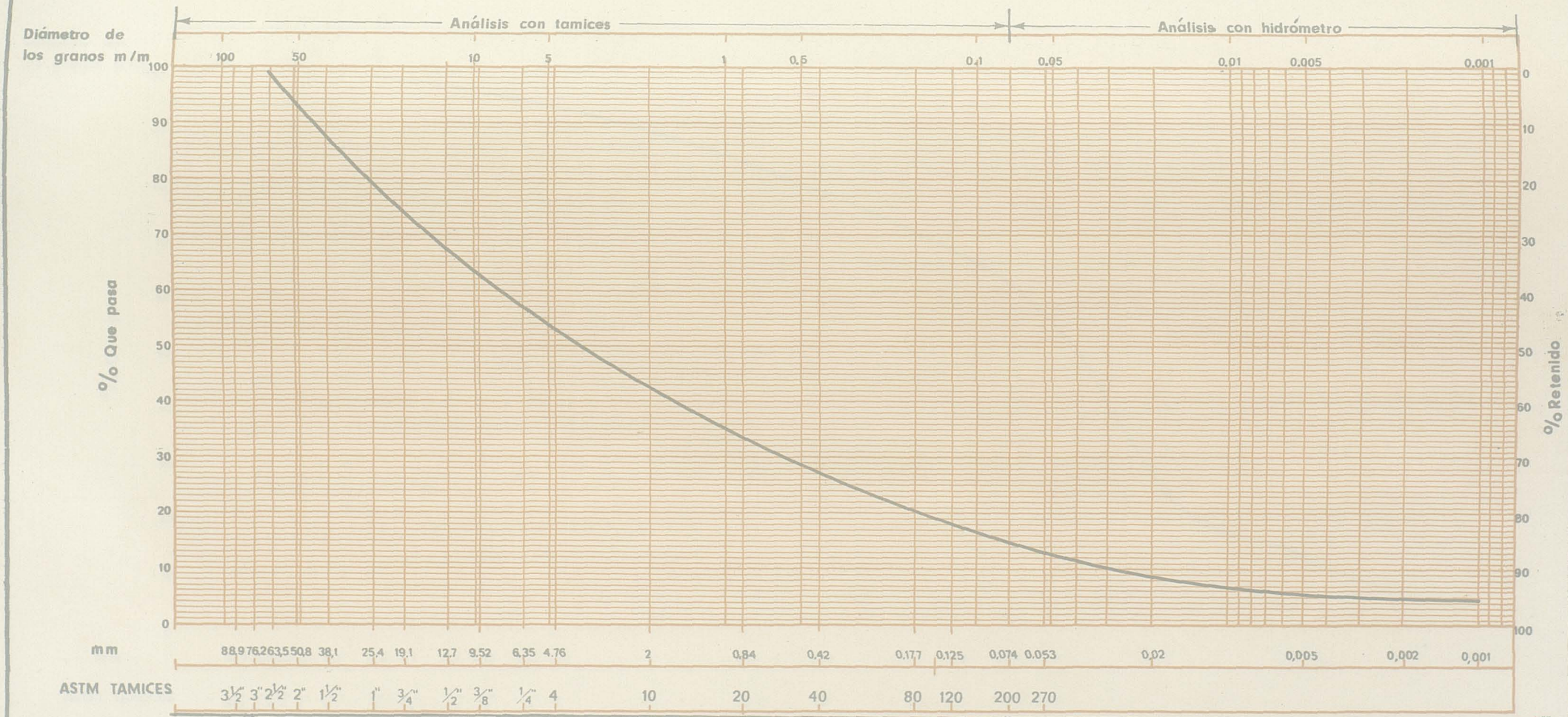
SENADO REPUBLICA DOMINICANA

FIG. 114

No. 50698

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 19.2
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 39 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 13

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SM

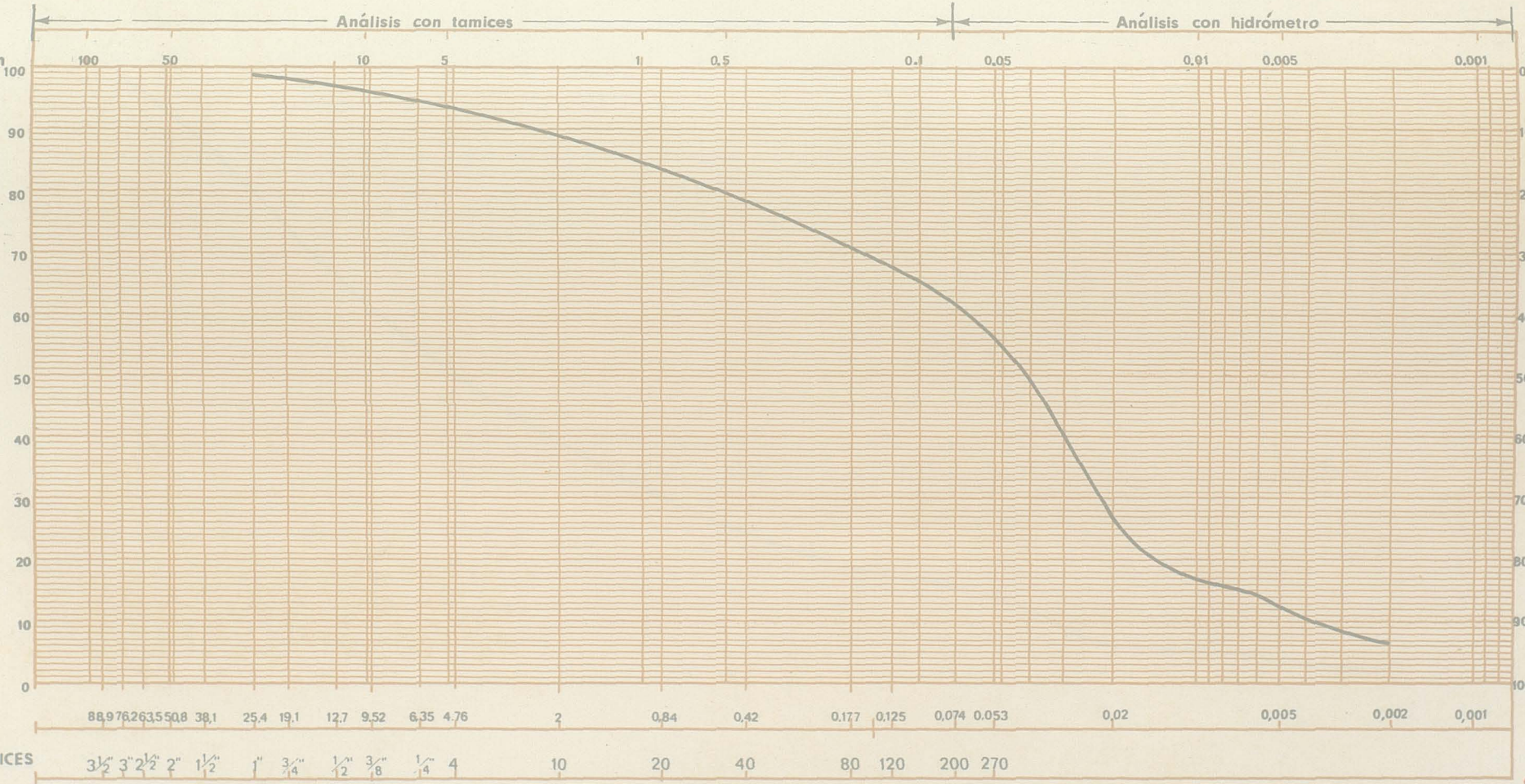
ITALCONSULT

SENADO 115
REPUBLICA DOMINICANA

No. 50699

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 19.3
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 41 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 18

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CL

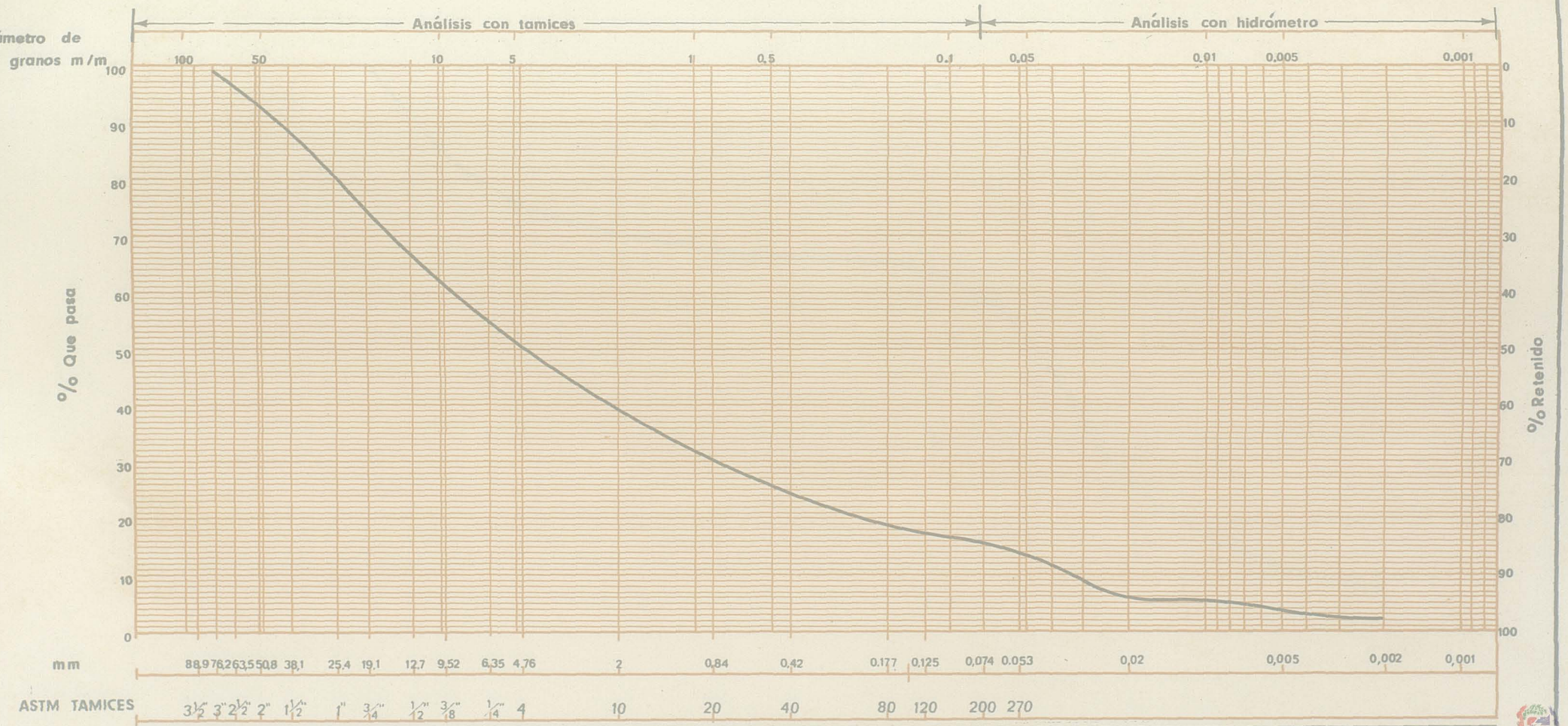
ITALCONSULT

SBG 116

N.50700

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 20.2
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 44%
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 28

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

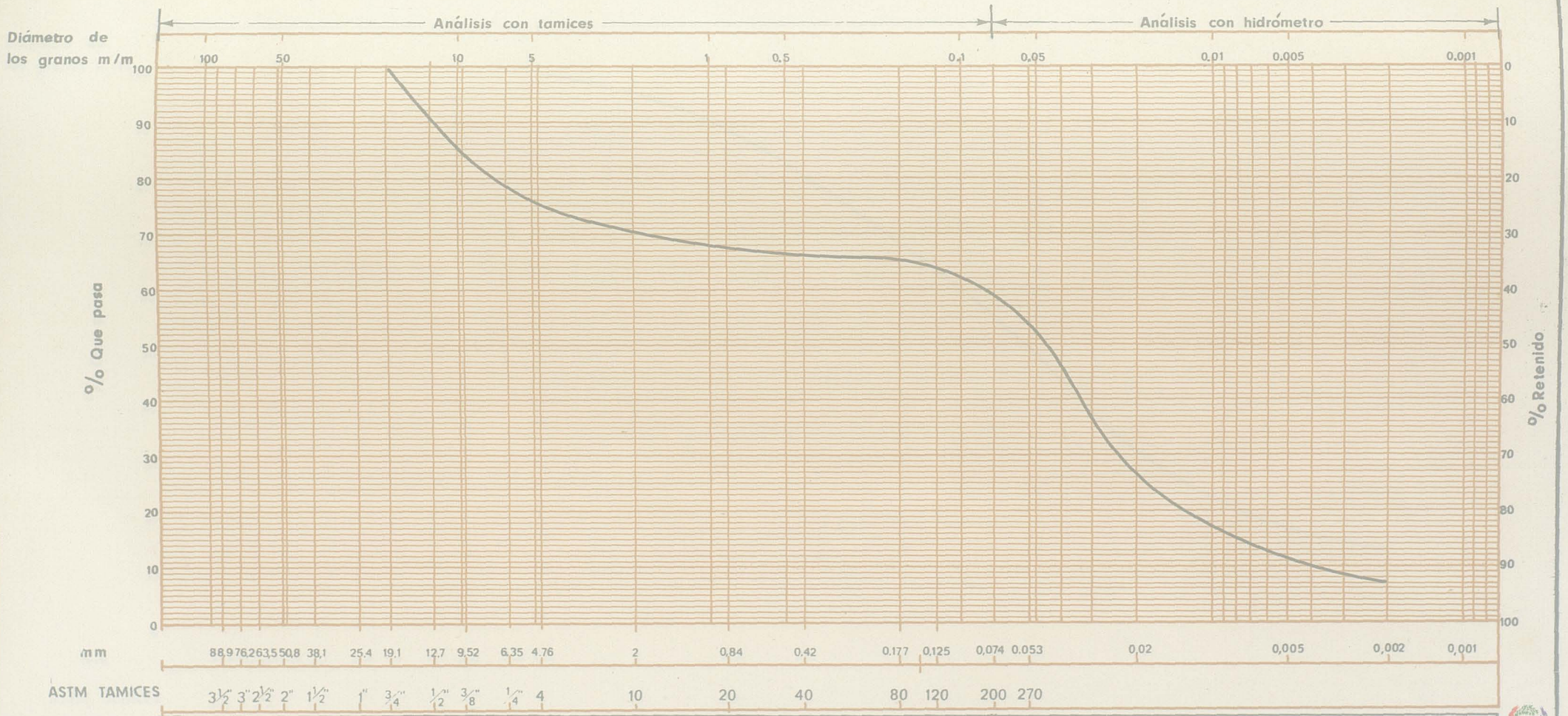
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA ITALIANA

No. 50701

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto: YAQUE DEL SUR
Muestra N.: SBG 20 . 3
Ubicación: S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 43 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 20

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CL

ITALCONSULT

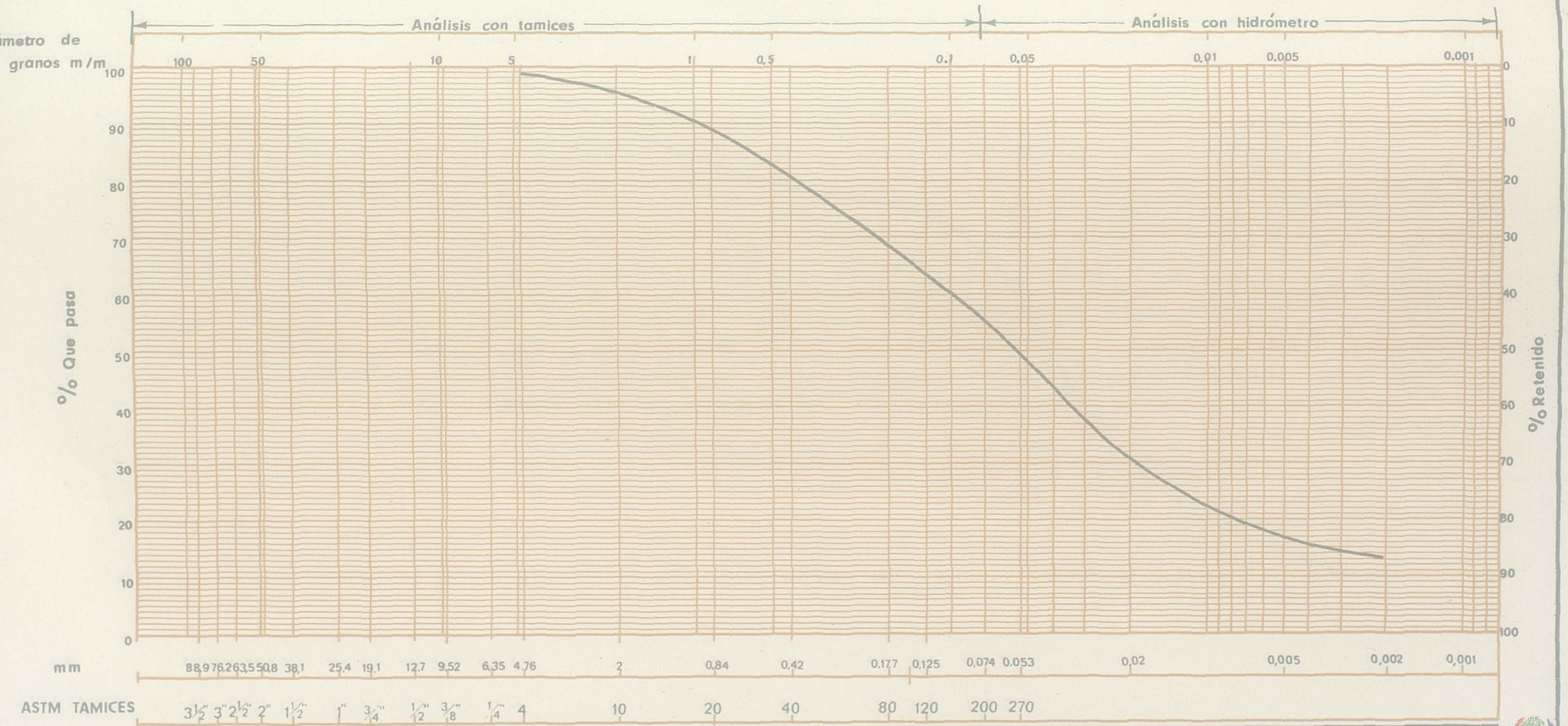
SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

FIG. 118

No.50702

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 23.2
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 45 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 28

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CL

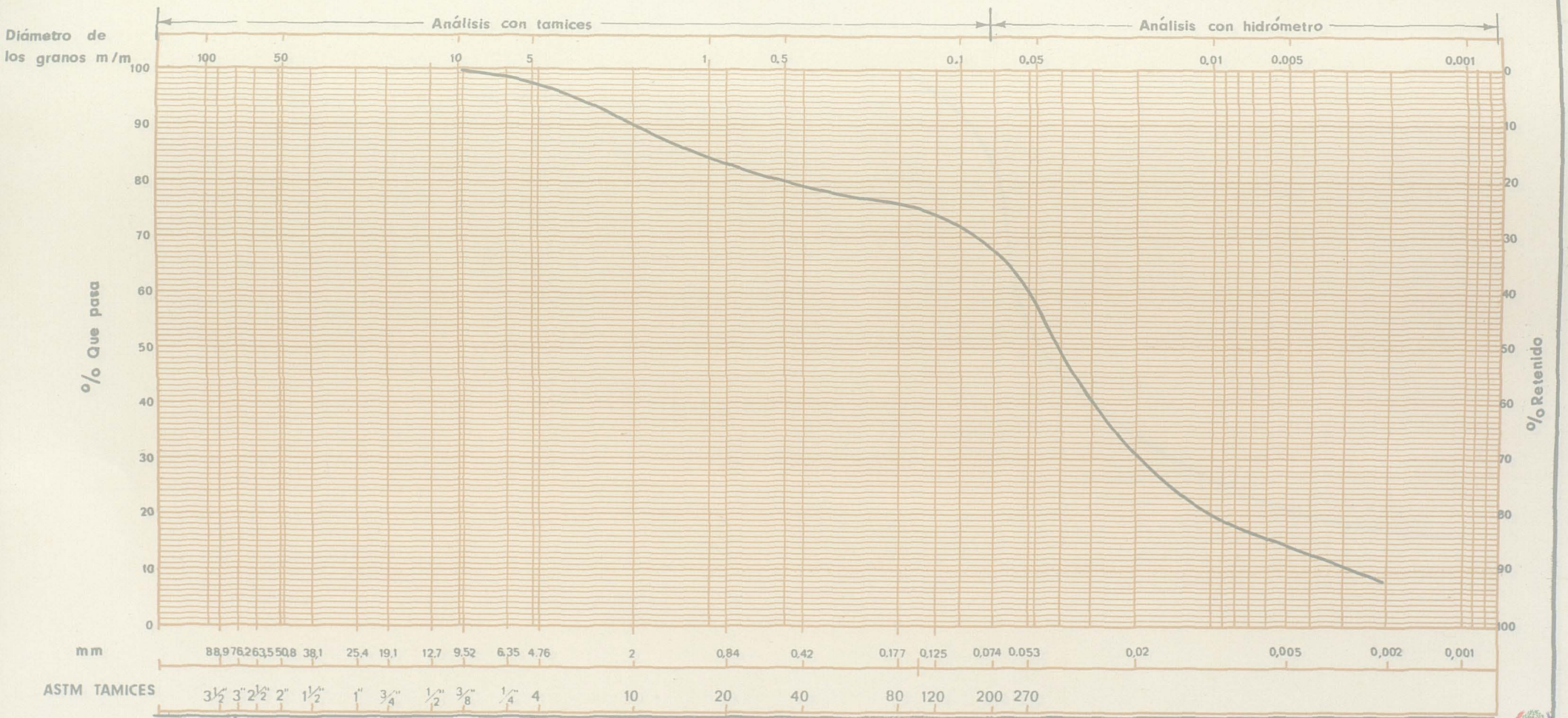
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA DOMINICANA

No. 50703

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 23.3
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 38 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 17

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CL

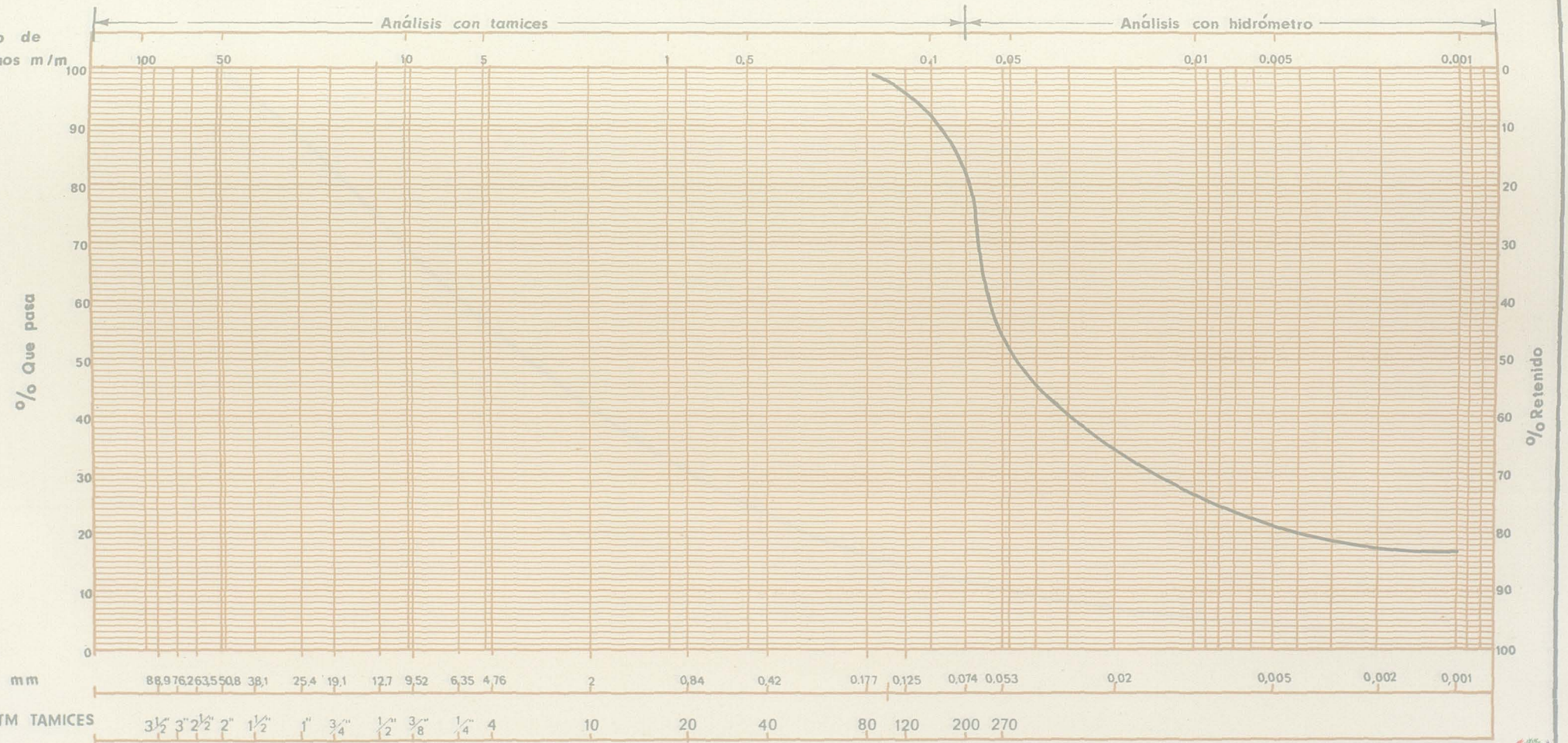
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA

No. 50704

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 24 . 3
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 53 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 26

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CL

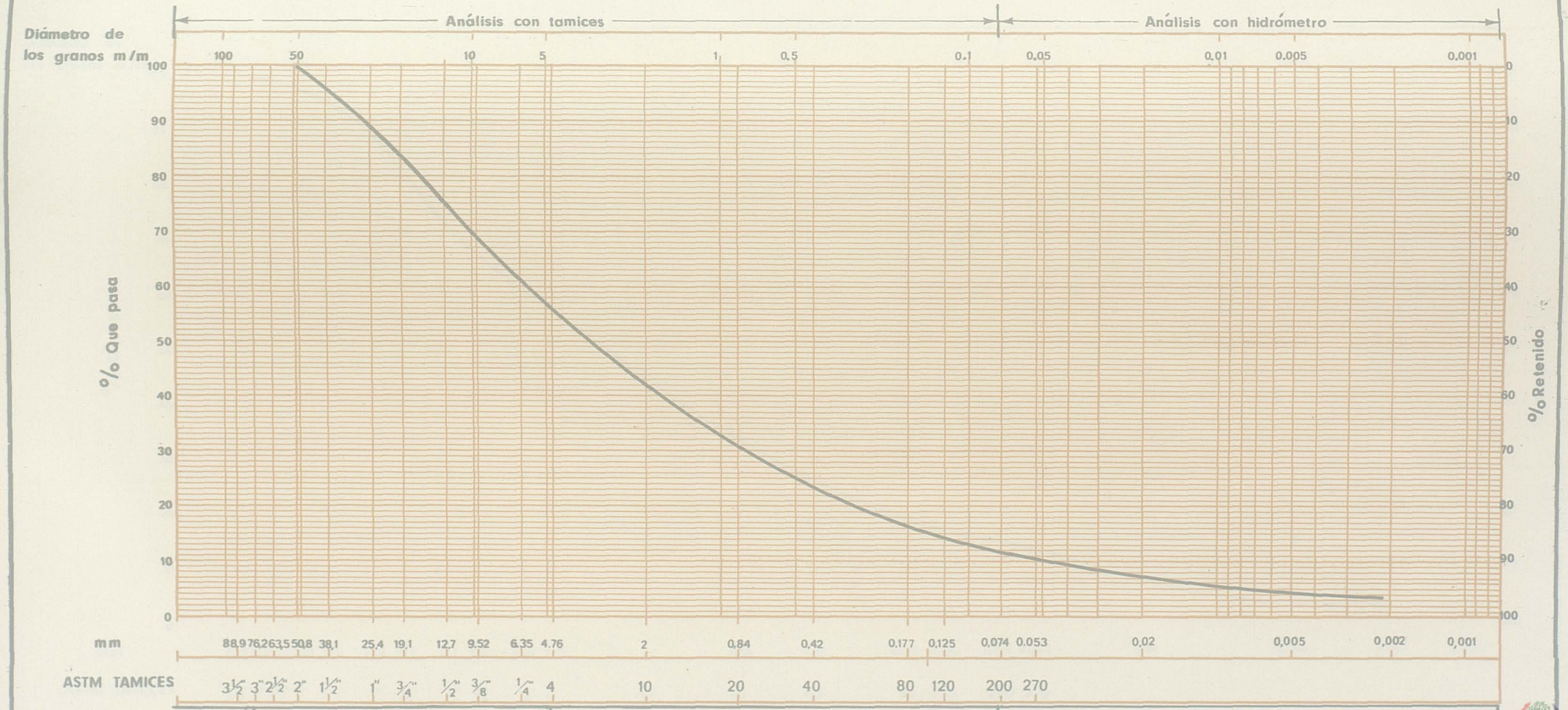
ITALCONSULT

SERVICIO GEOLOGICO NACIONAL REPUBLICA DOMINICANA

No. 50705

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 25.2
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 30 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 4

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SM

ITALCONSULT

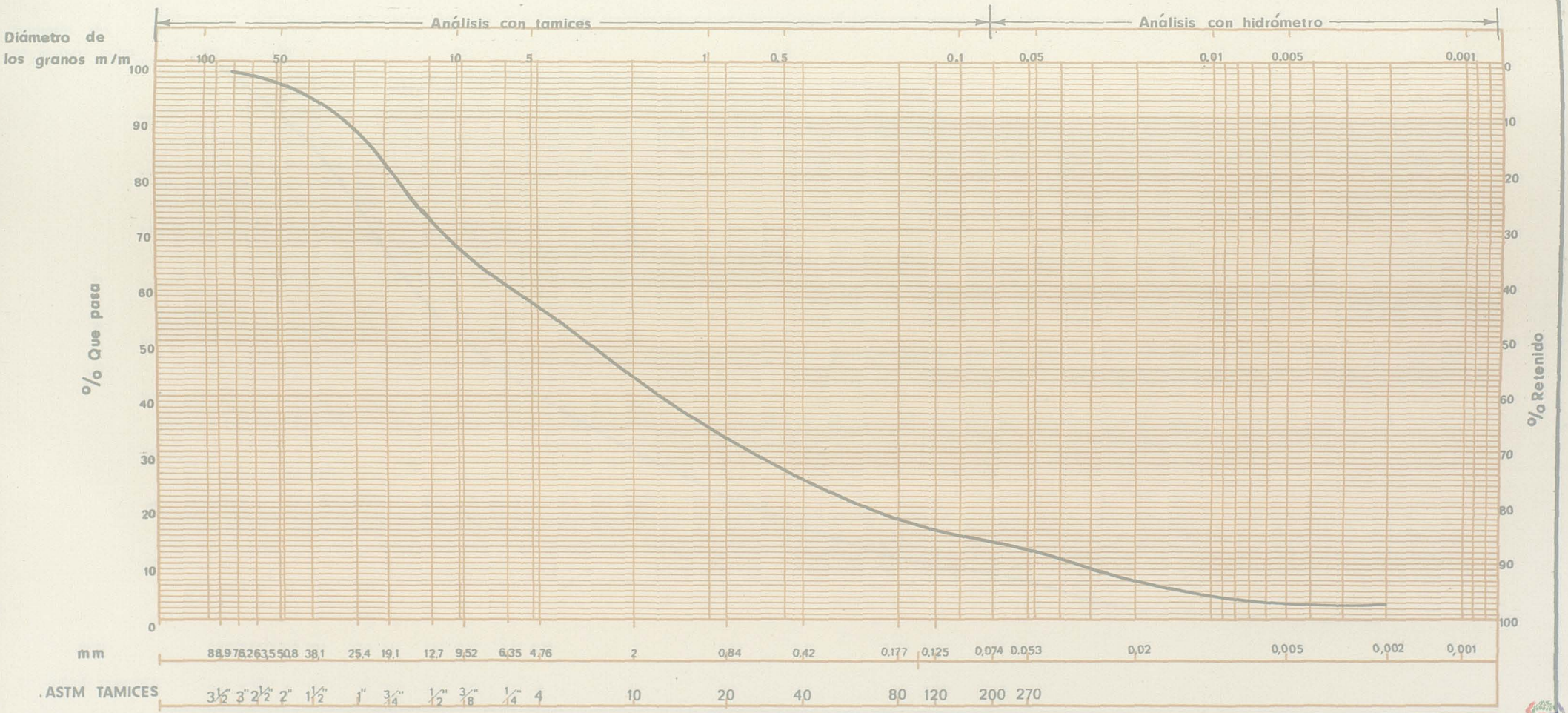
SENADO REPUBLICA DOMINICANA

FIG. 22

N.50706

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 25 . 2B
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 39 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 16

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

ITALCONSULT

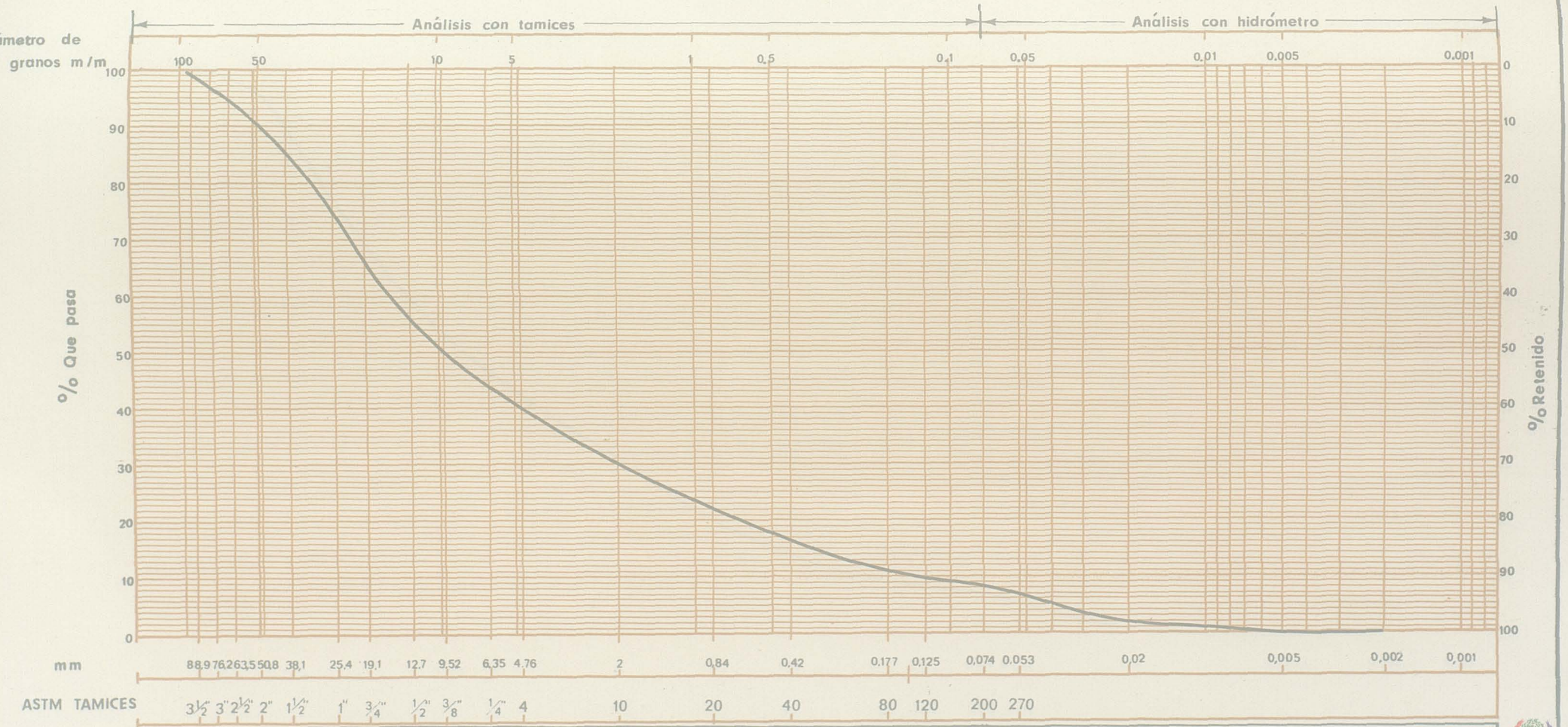
SENADO REPUBBLICA ITALIANA

FIG. 123

N. 50707

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 26.2
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = ND
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : GW-GM

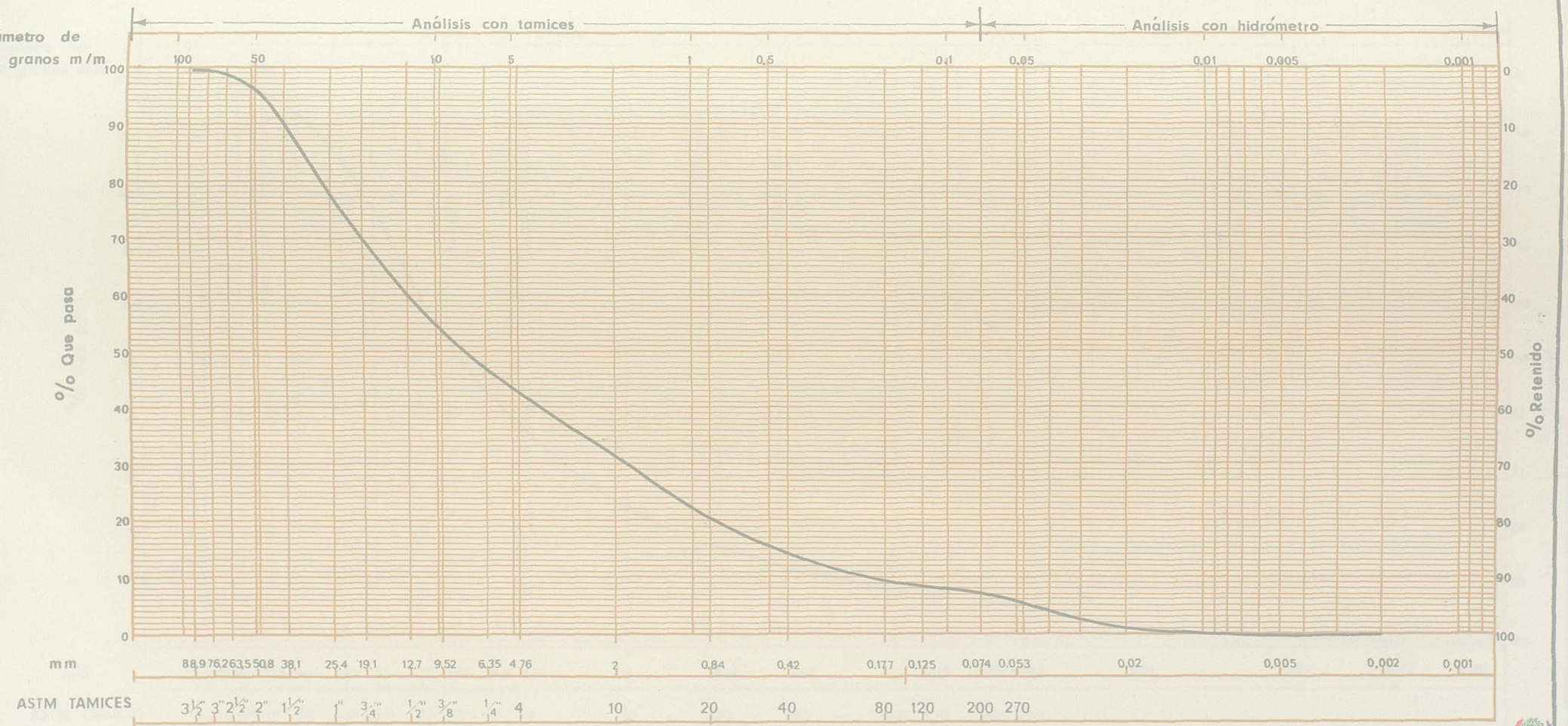
ITALCONSULT

SENADO 124

No. 50708

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 27. 2
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 33 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 13

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : GW-GC

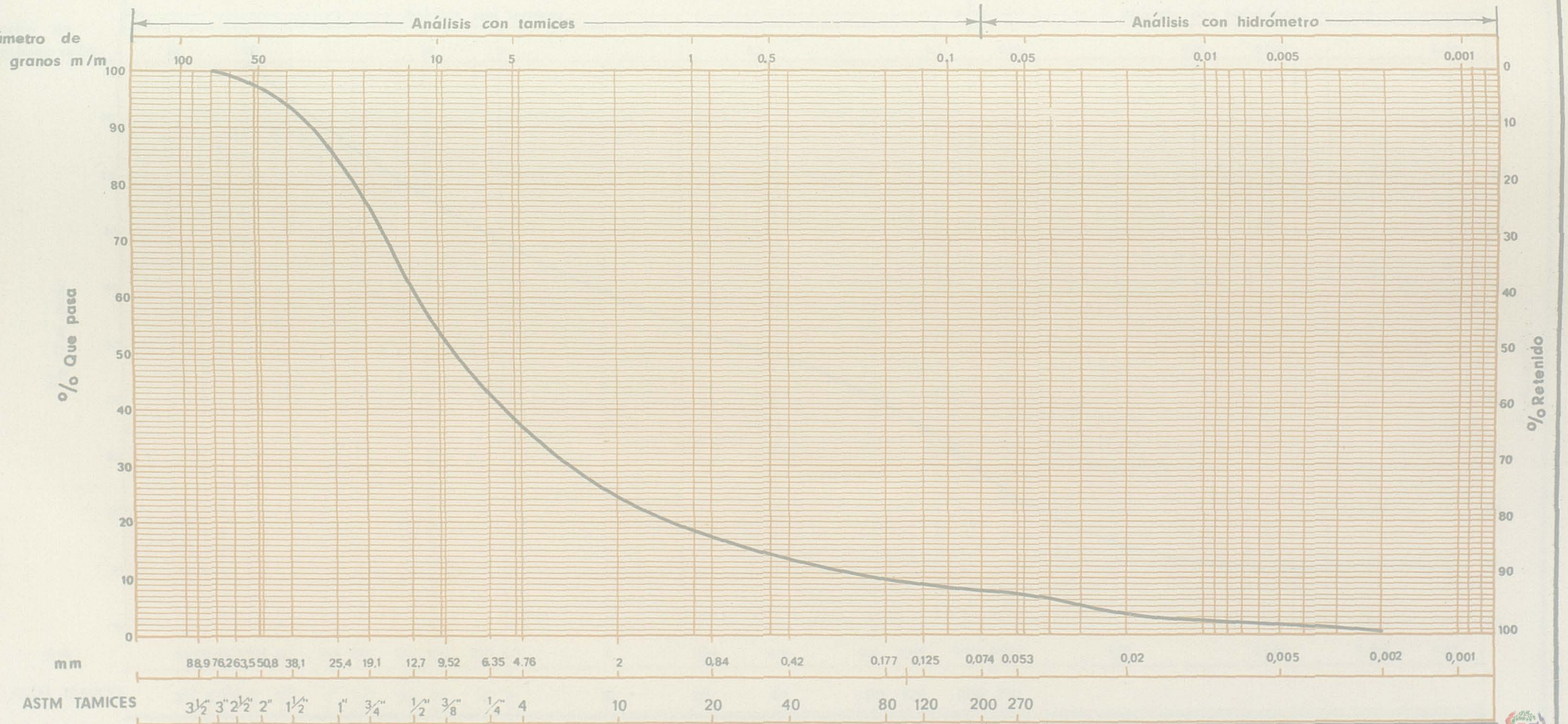
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA 125

No. 50709

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 28.2
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 41%
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 18

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : GP-GC

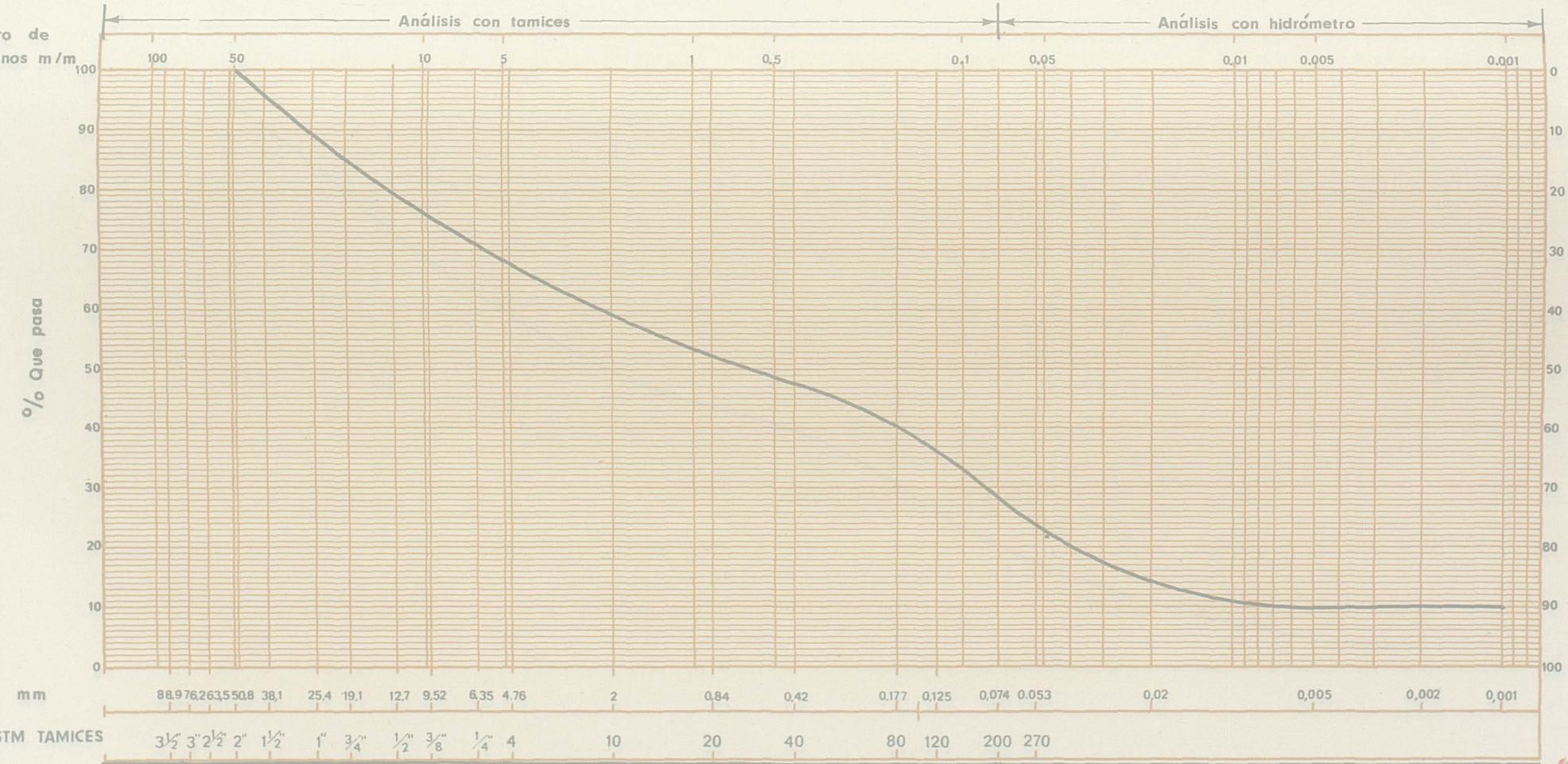
ITALCONSULT

SENADO 126
REPUBLICA DOMINICANA

No. 50710

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 28.3
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 46 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 23

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

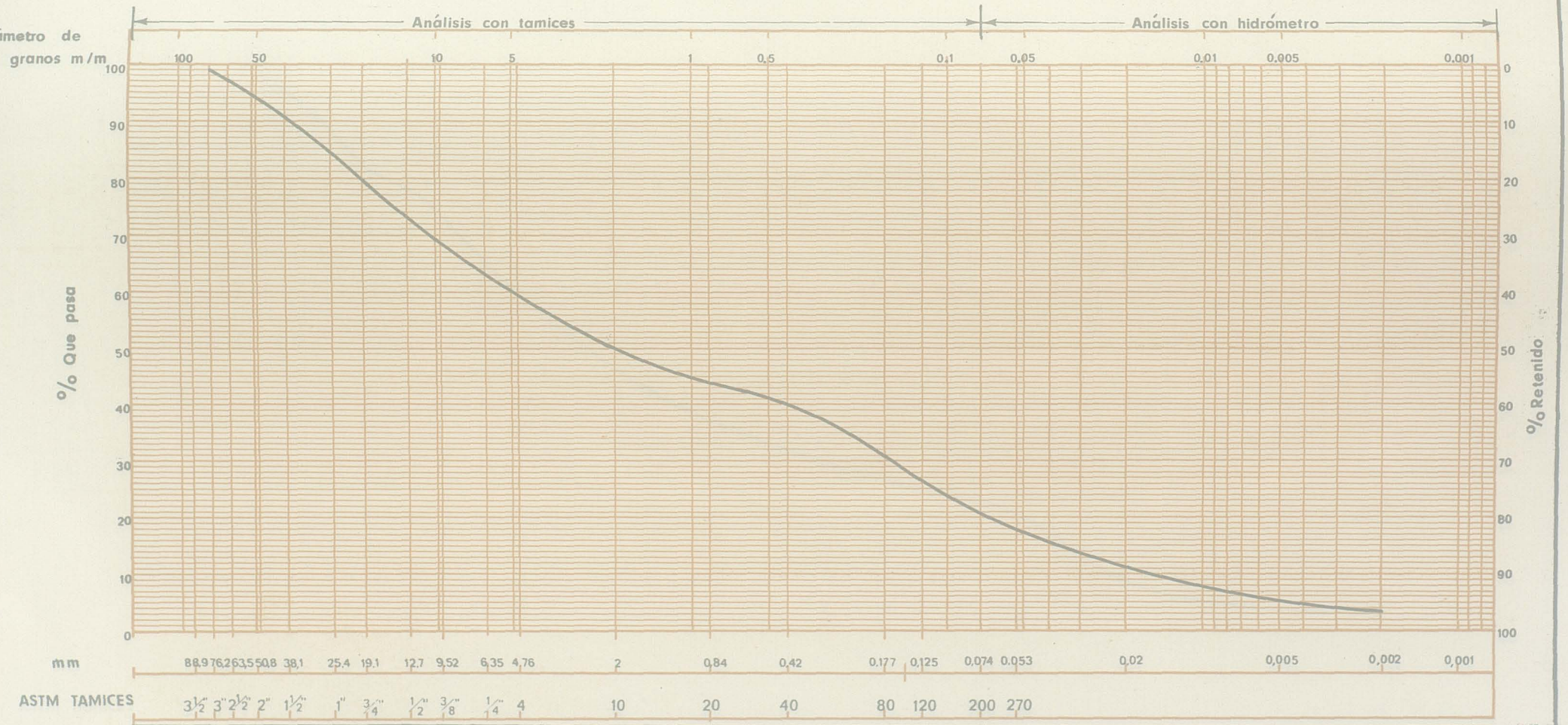
ITALCONSULT

SENADO 127
REPUBBLICA ITALIANA

No. 50711

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 29.2
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 43 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 16

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

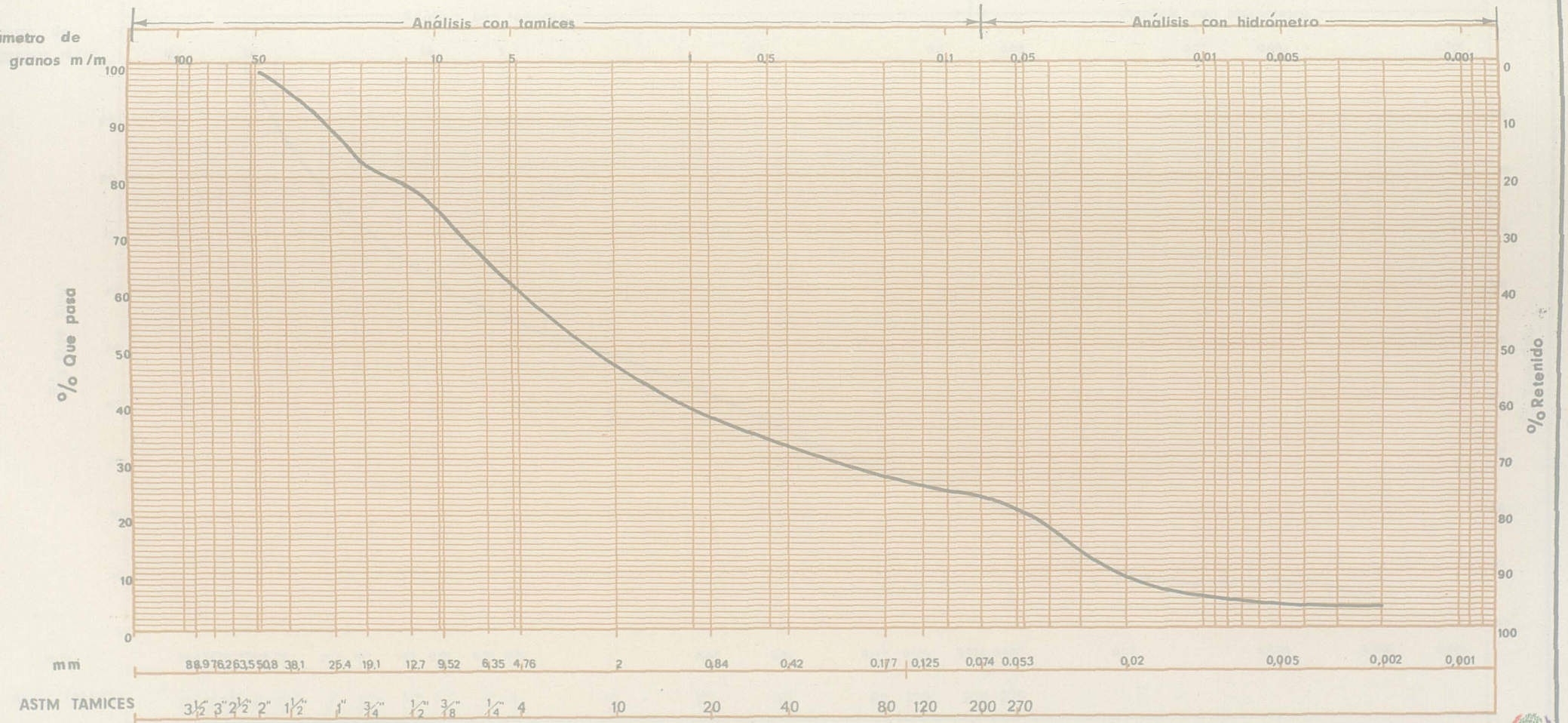
ITALCONSULT

SERVICIO NACIONAL DE REFUGIADOS

N.50712

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 29 . 2B
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 46 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 25

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

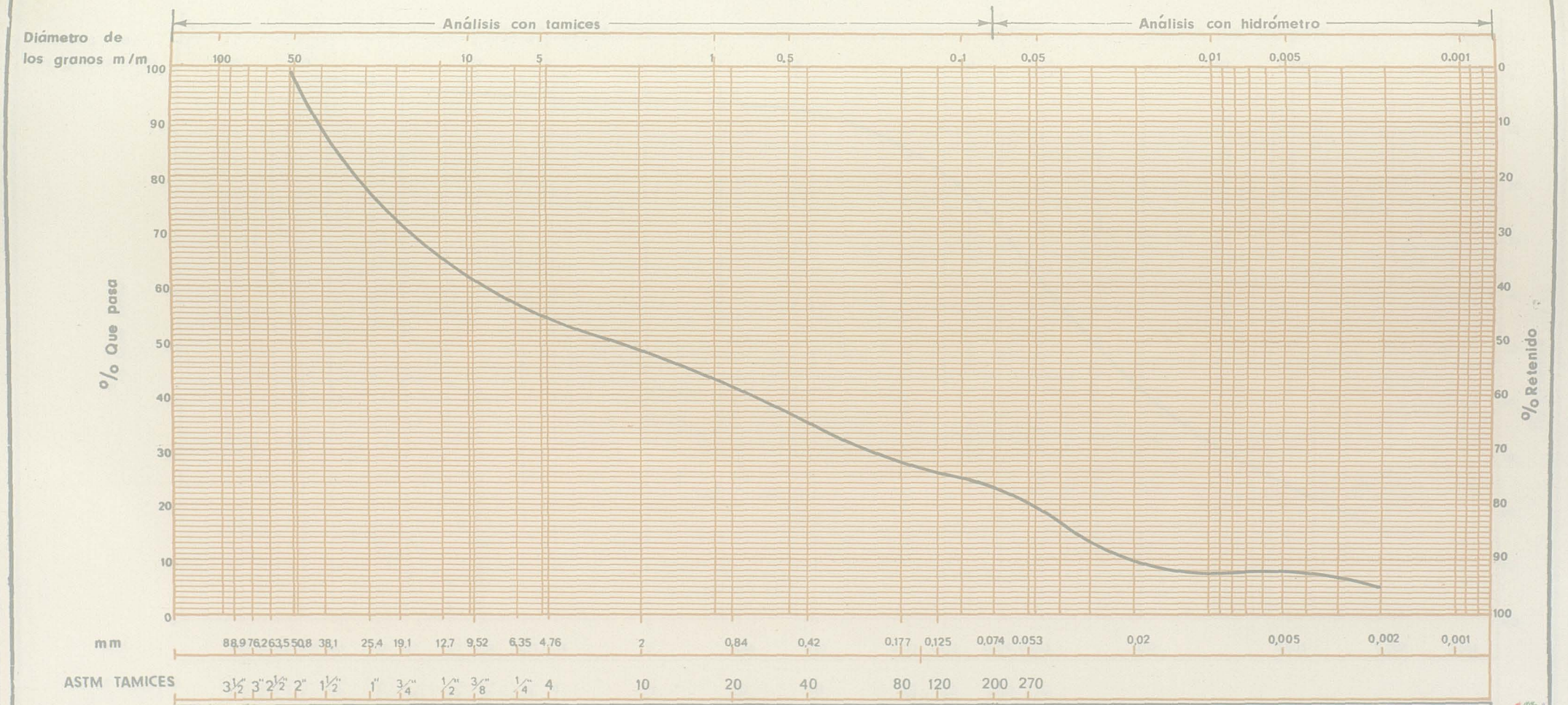
ITALCONSULT

SENDE DG 129

No. 50713

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 32.2
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 43 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 24

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

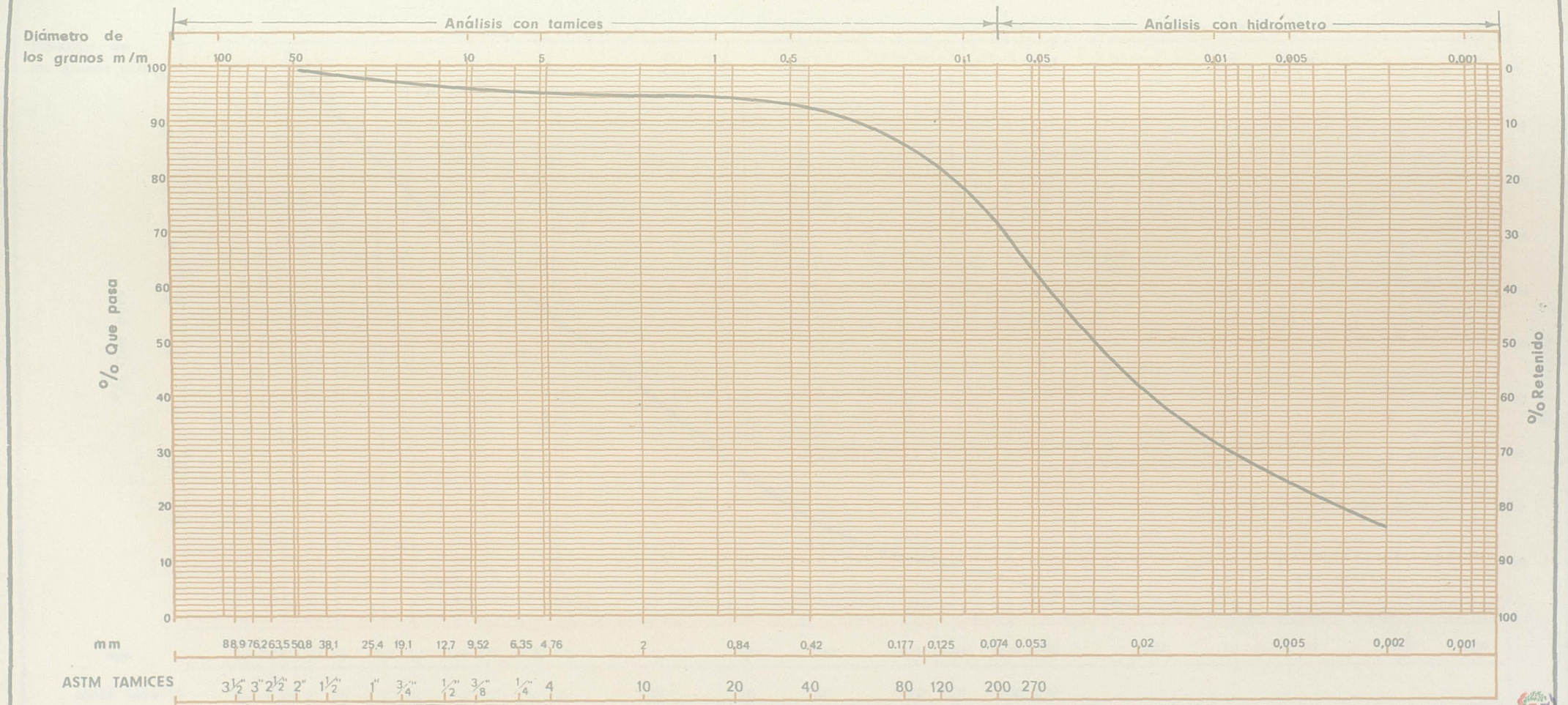
ITALCONSULT

SENATO DELLA REPUBBLICA

No. 50714

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 32 . 4
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ Wl = 47 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 27

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CL

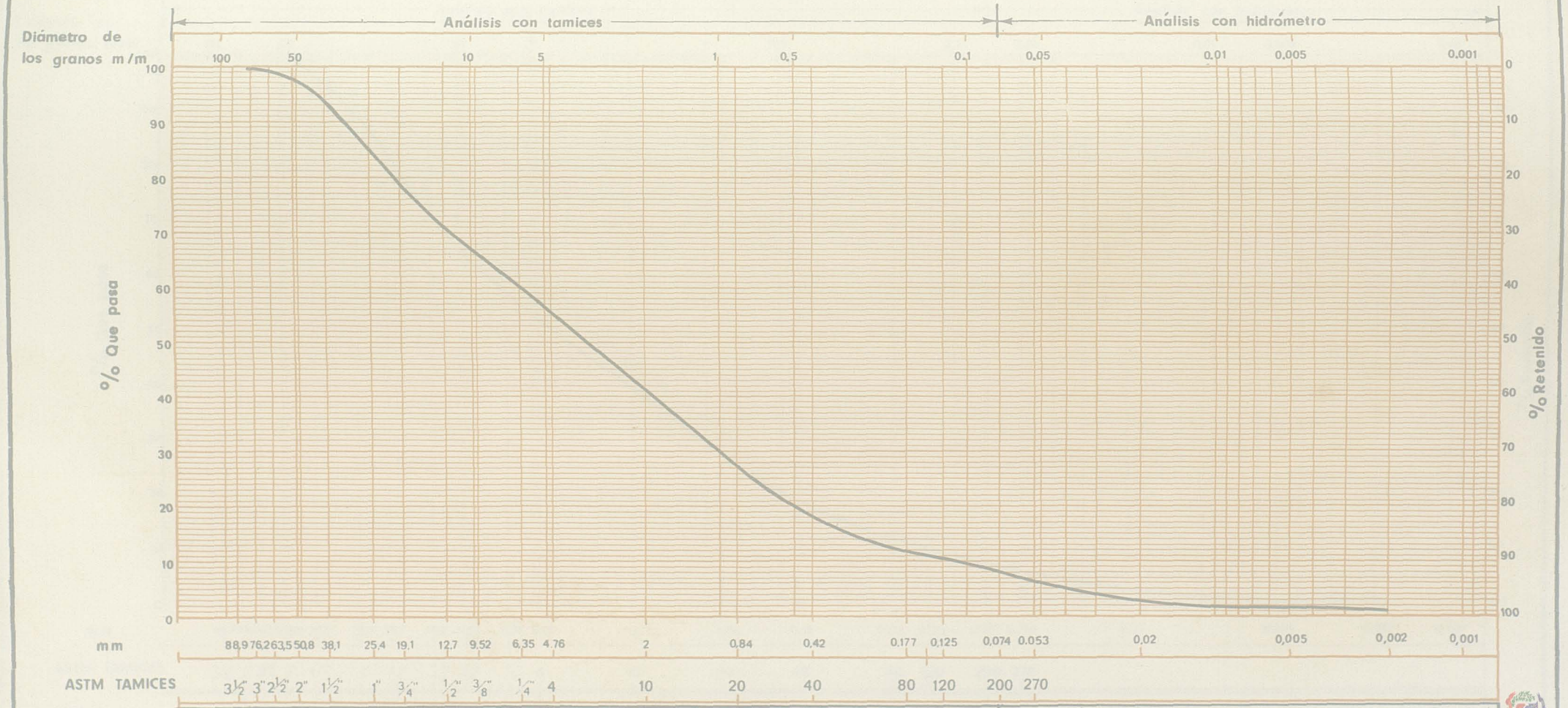
ITALCONSULT

SENADO REPÚBLICA DOMINICANA
No. 134

No. 50715

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 34 . 2
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = ND
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SW-SM

ITALCONSULT

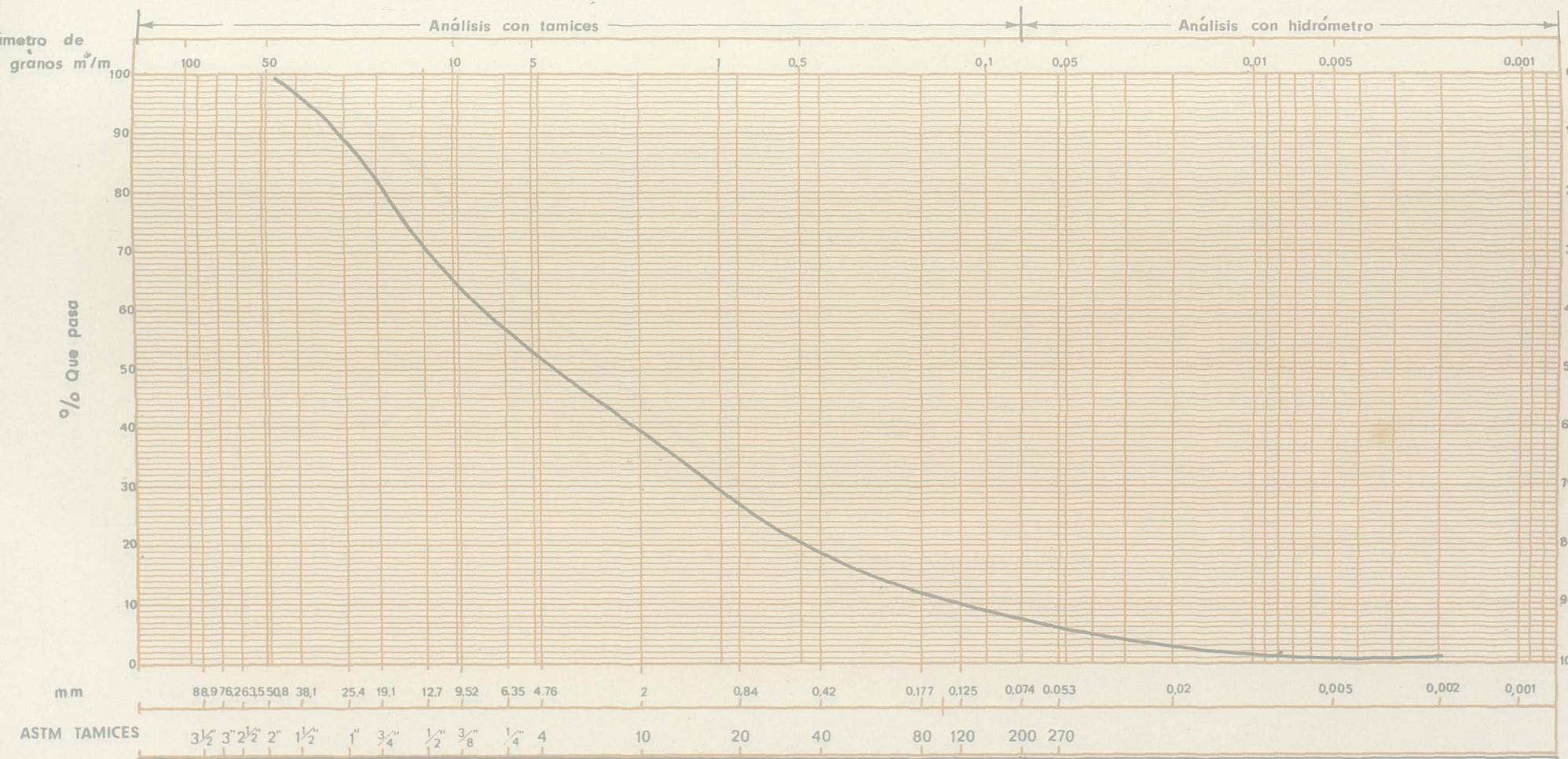
SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

FIG. 132

N. 50716

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 35.2
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)

LIMITE DE FLUIDEZ WL = ND
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SW-SM

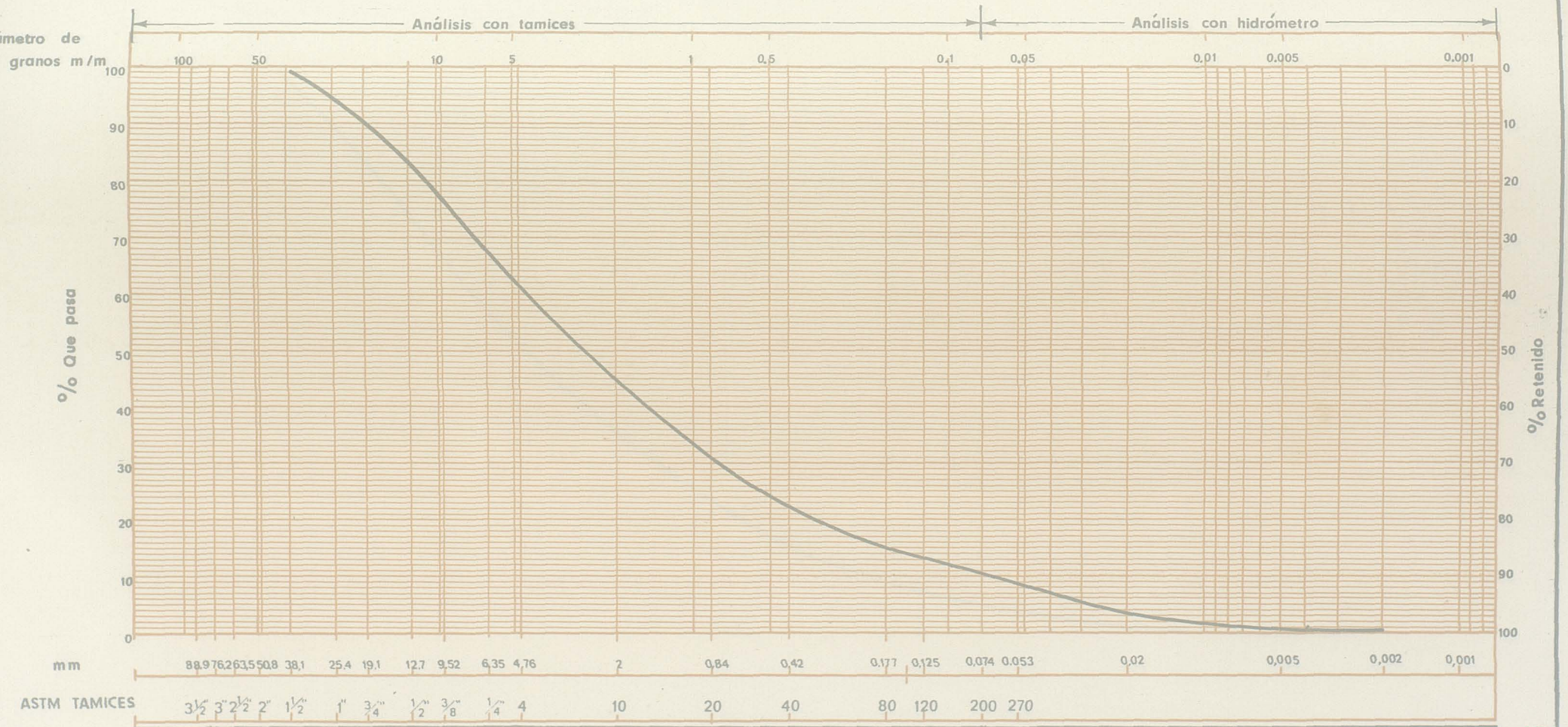
ITALCONSULT

SENADO 133

N. 50717

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. S B G 36.2
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = N D
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SM

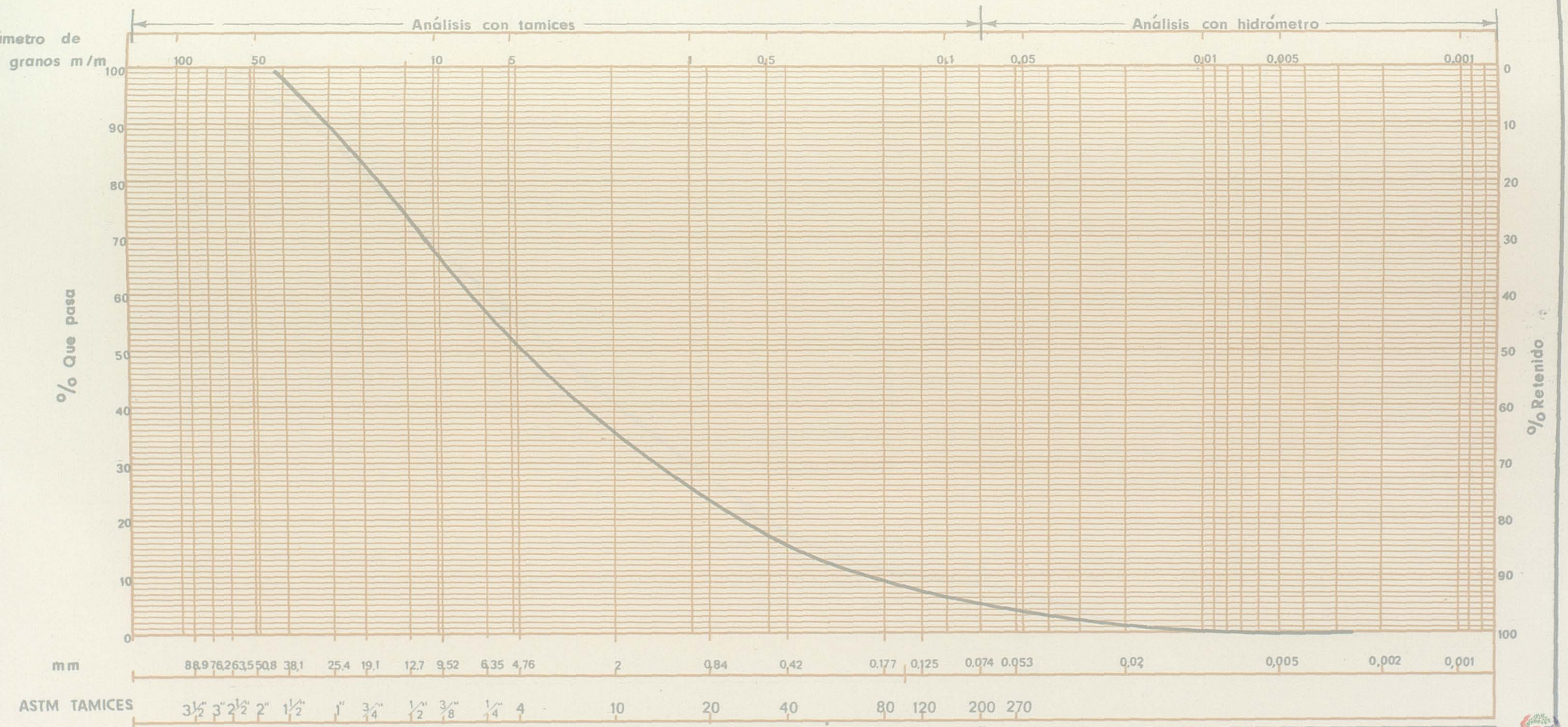
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA DOMINICANA

No. 50718

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. S B G 37.2
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = ND
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SW-SM

ITALCONSULT

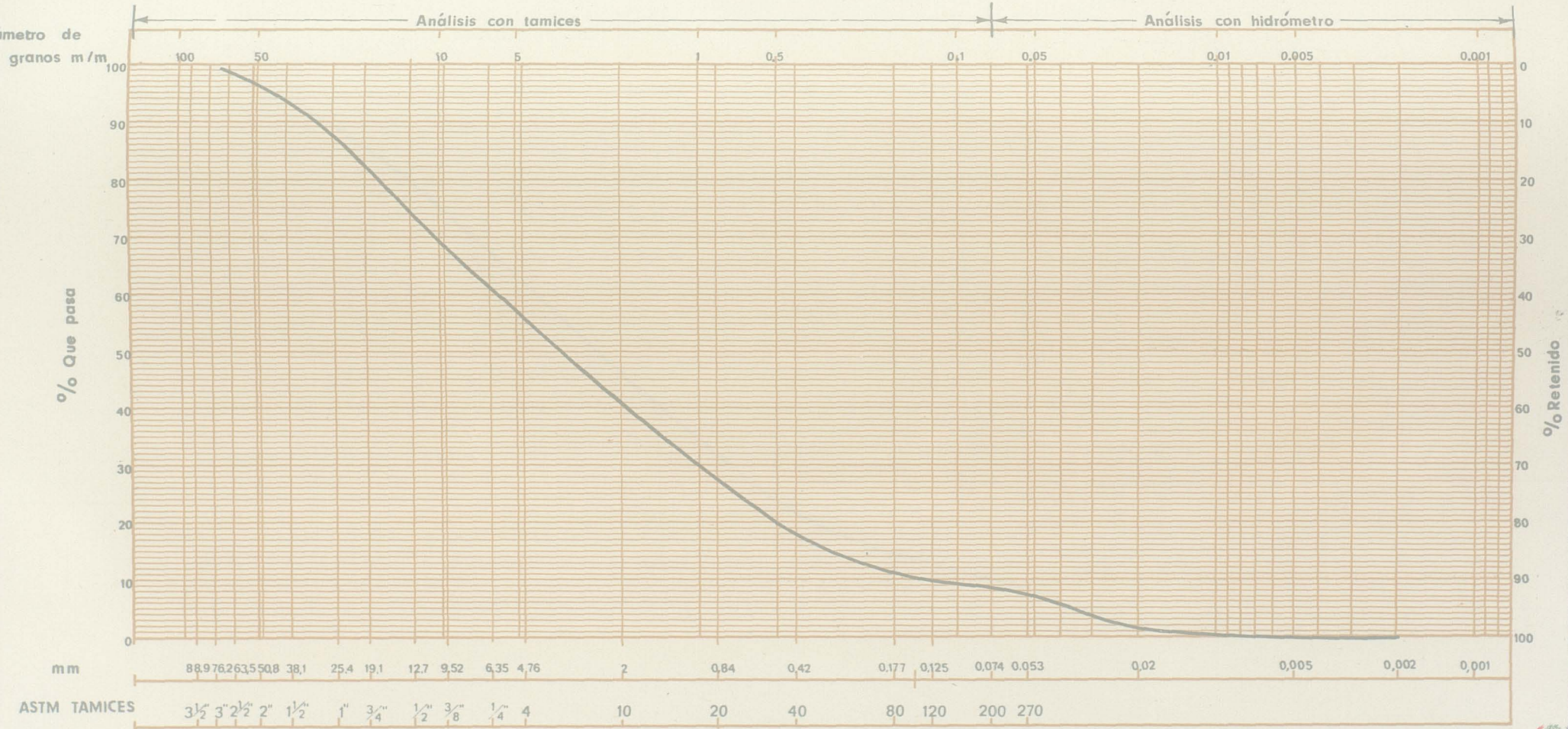
SENADO REPUBLICA DOMINICANA

FIG. 135

No. 50719

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 38
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = ND
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SW-SM

ITALCONSULT

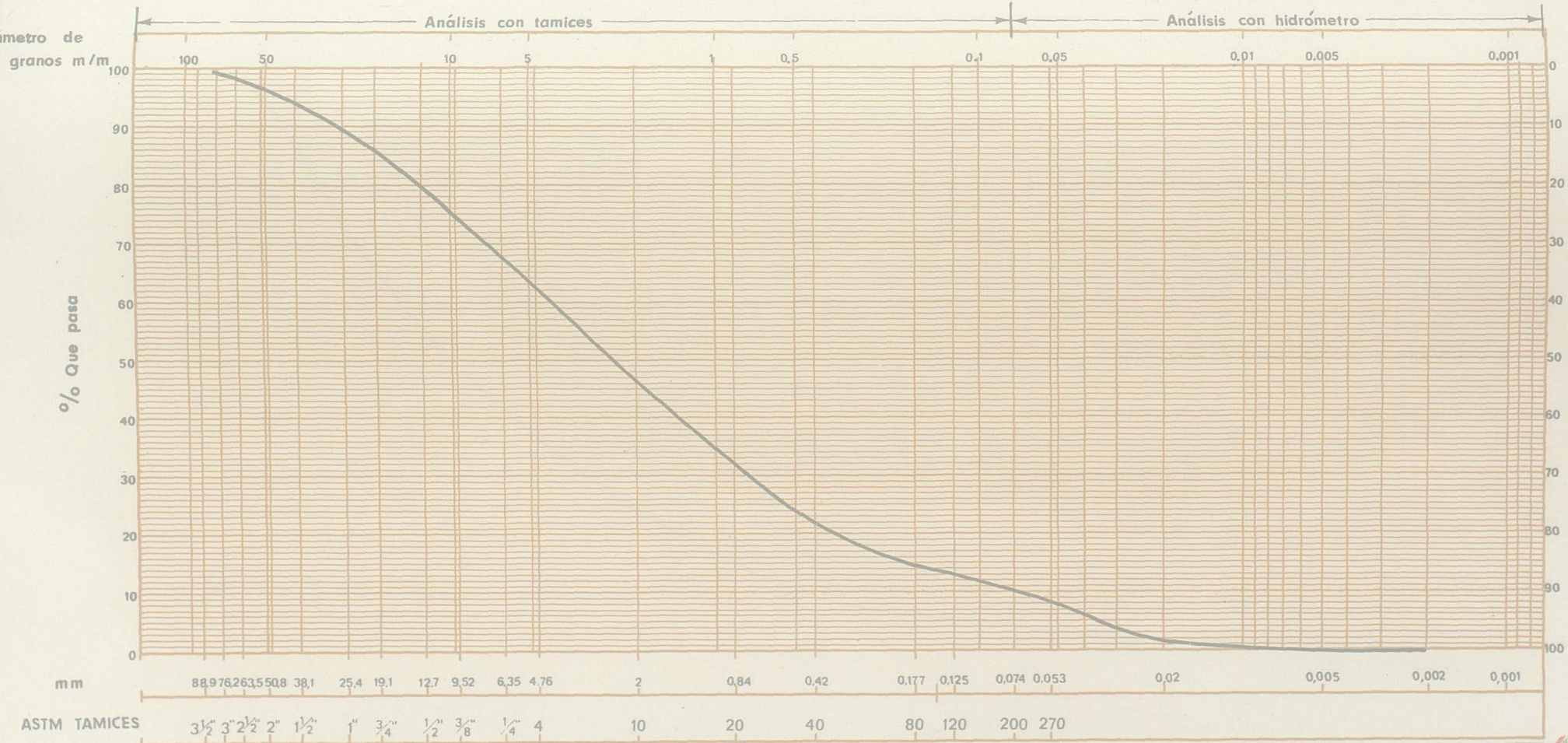
SENADO REPUBLICA DOMINICANA

0136

No. 50720

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. S B G 39
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 38 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 10

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SM

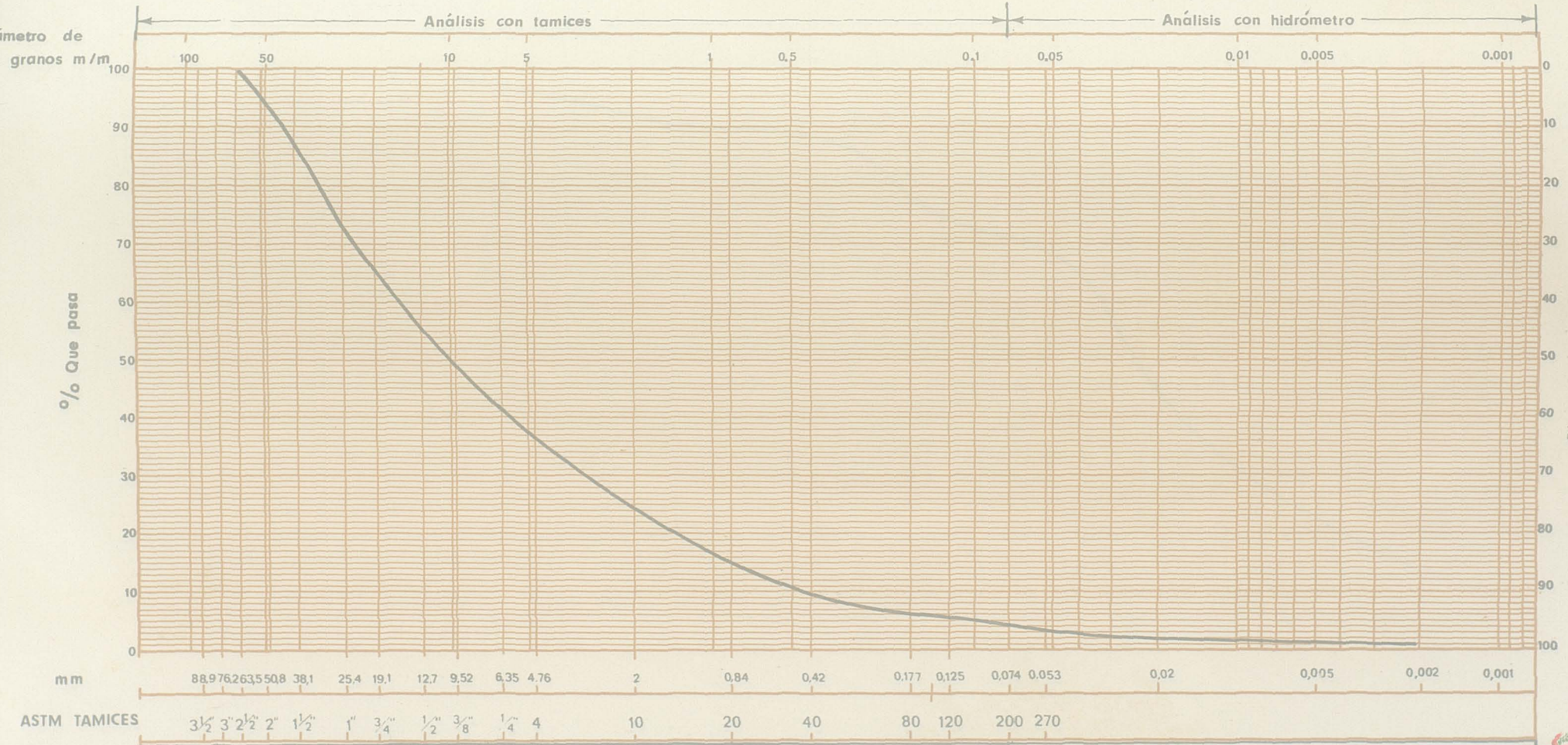
ITALCONSULT

SENADO 137
REPÚBLICA DOMINICANA

No. 50721

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG T1.2
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 34 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 14

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : GW-GC

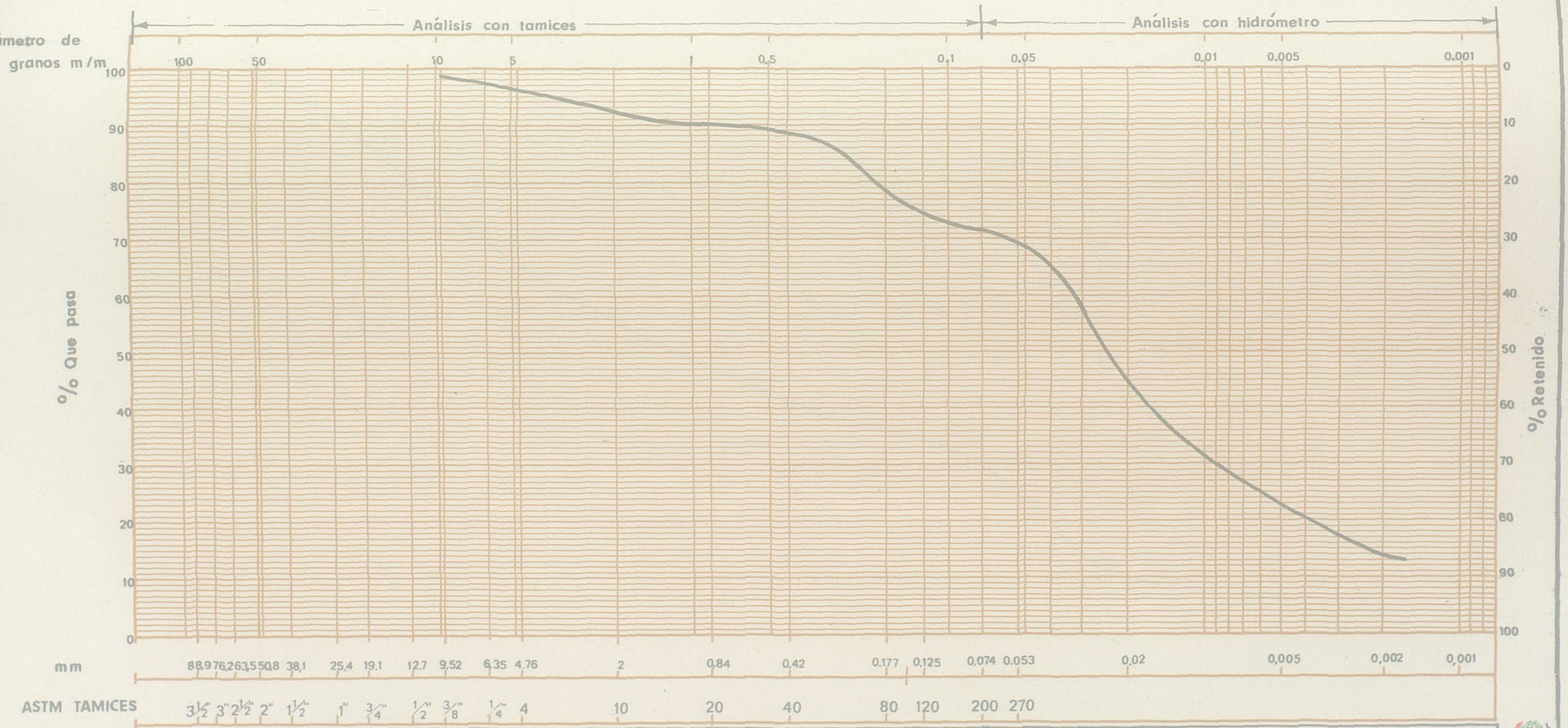
ITALCONSULT

SENDO 138
REPÚBLICA DOMINICANA

No.50722

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG T1.3
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)

LIMITE DE FLUIDEZ Wl = 47 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 24

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CL

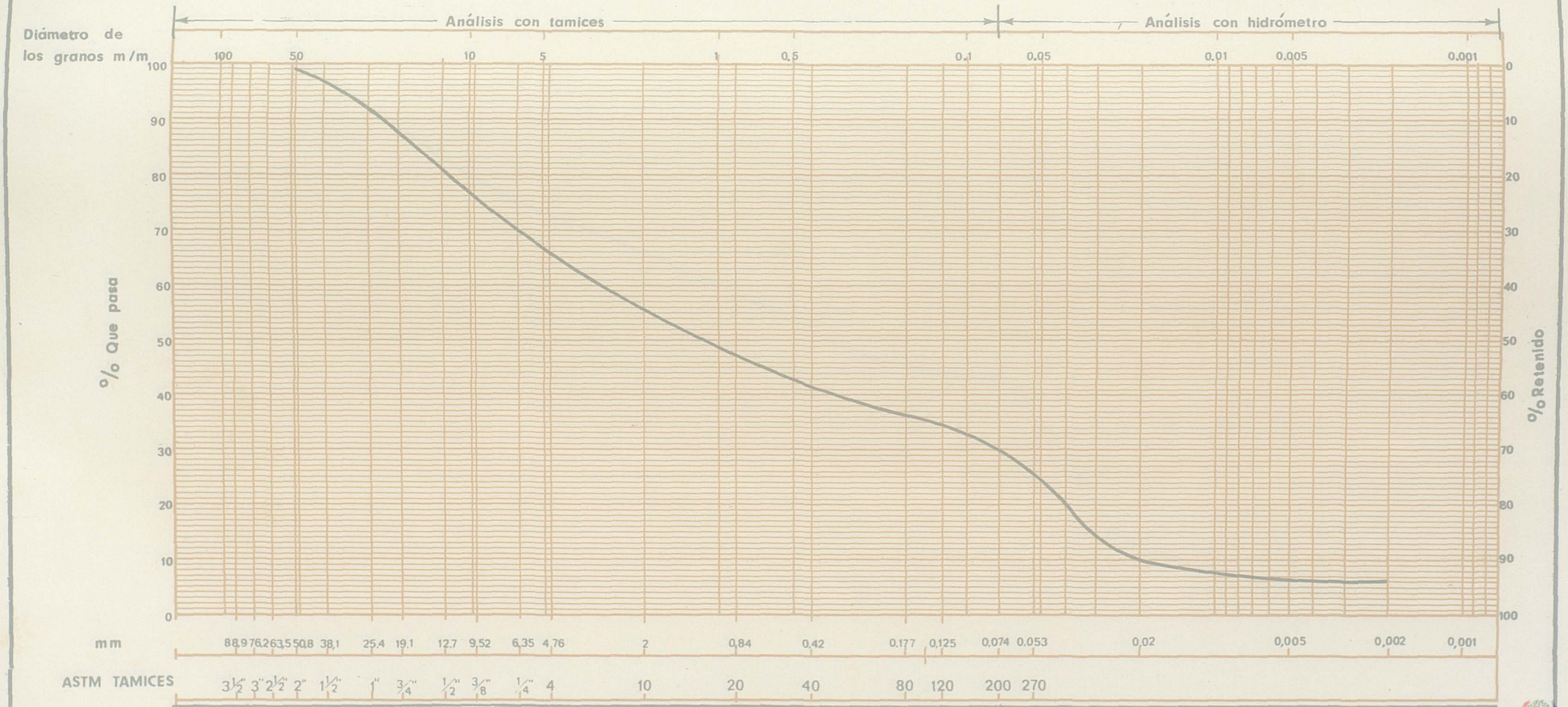
ITALCONSULT

SENADO 139

N. 50723

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. S B G T 1.4
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 36 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 20

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

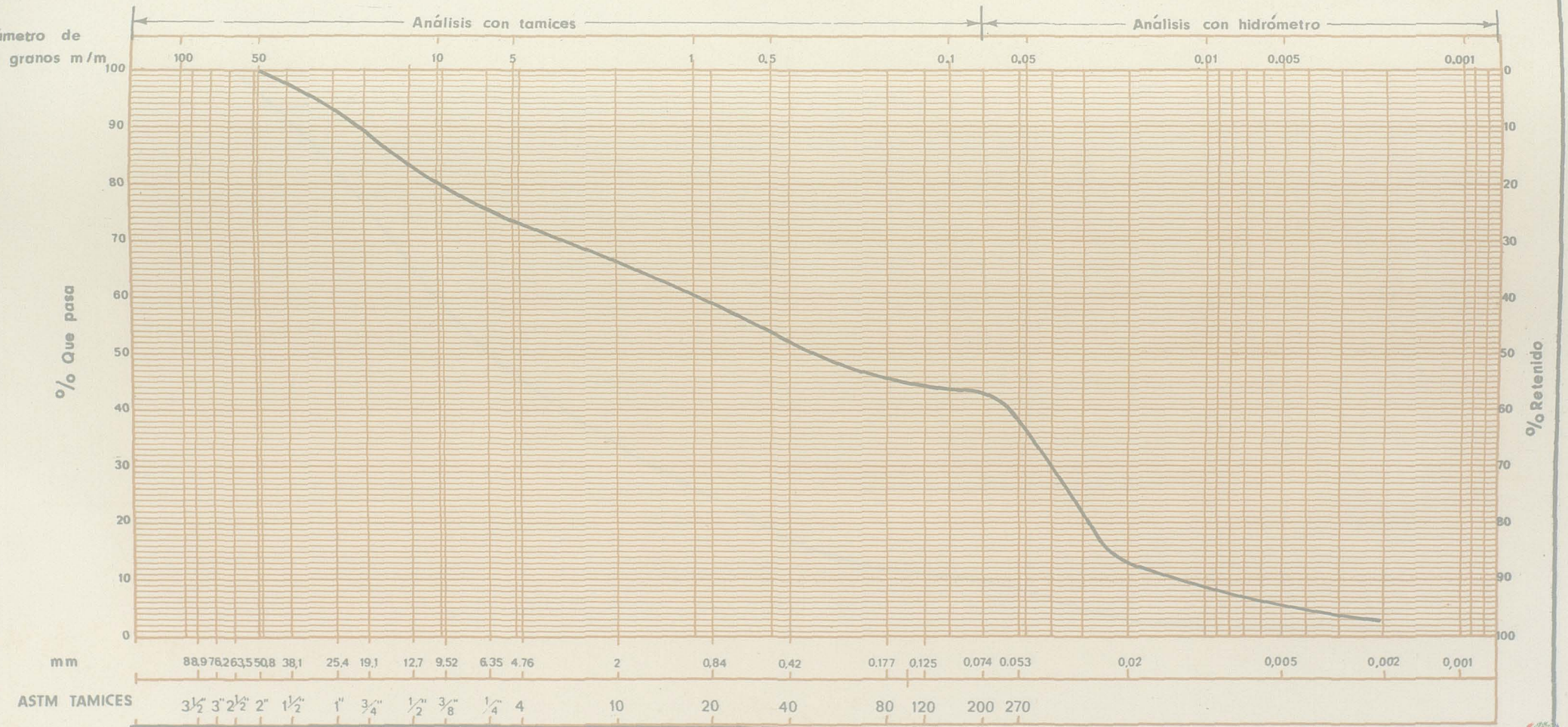
ITALCONSULT

SENADO REPUBBLICA

No. 50724

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG T3.2B
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 41 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 21

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

ITALCONSULT

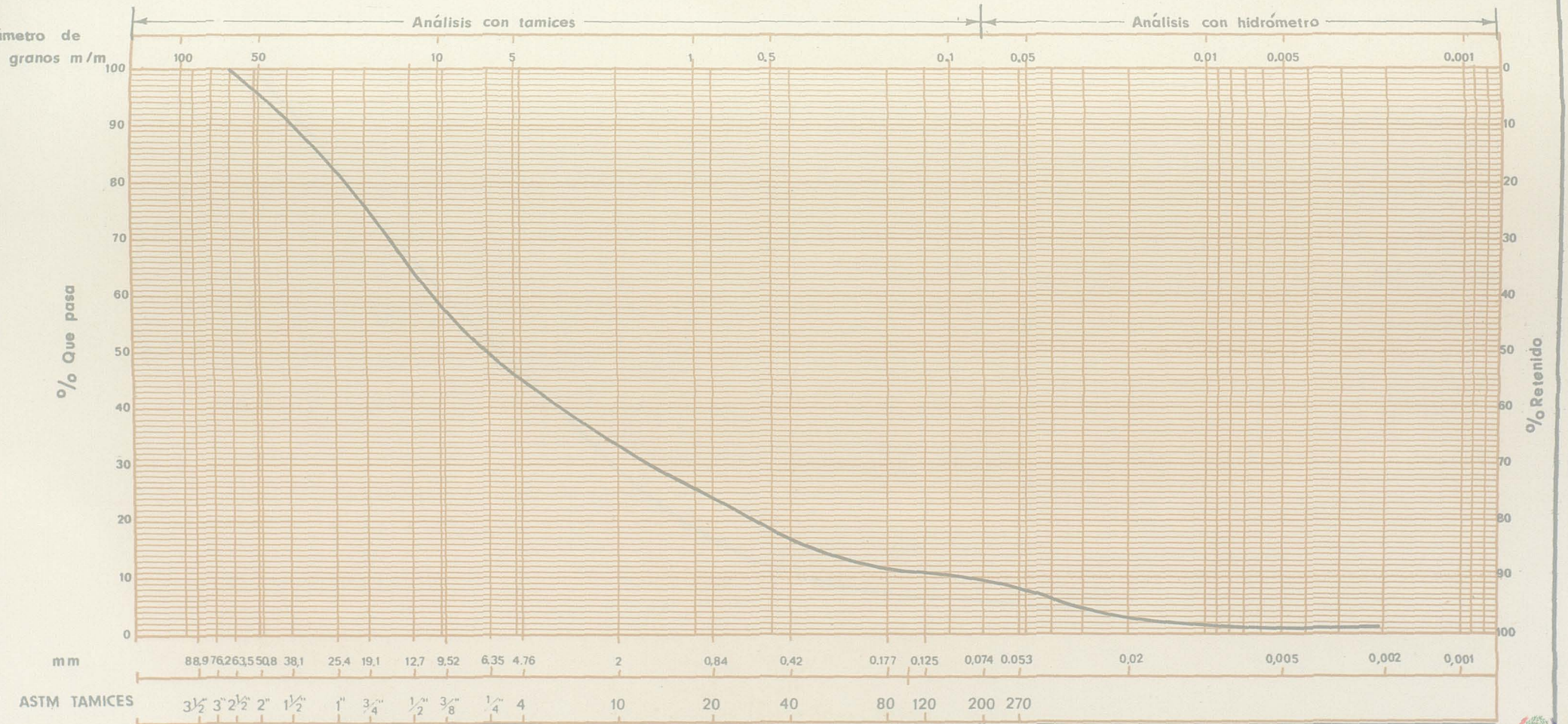
SENADO REPUBLICA DOMINICANA

FIG. 141

No.50725

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. S B G T 3.2 C
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = ND
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SW-SM

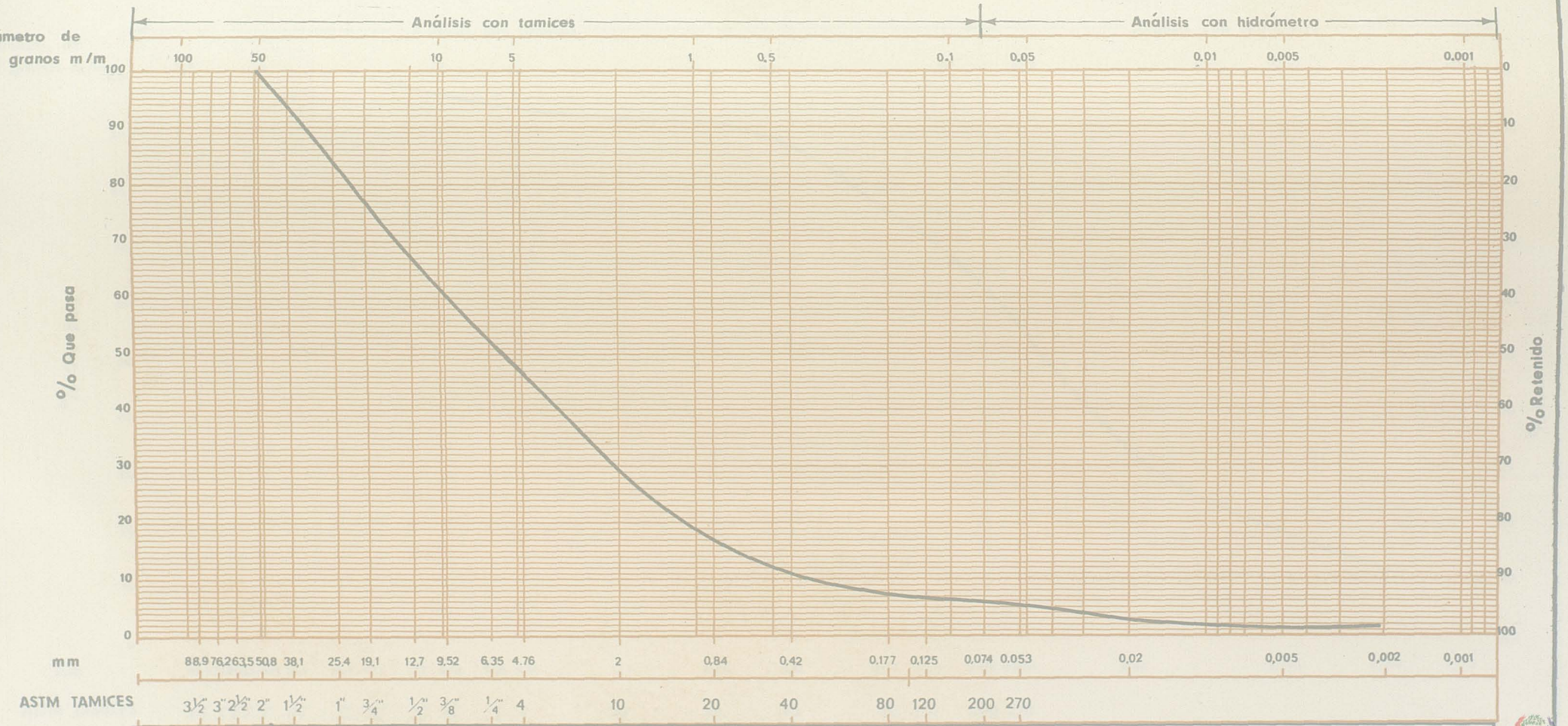
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA ITALIANA

No.50726

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG T 3.4
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 35 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 20

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : GP-GC

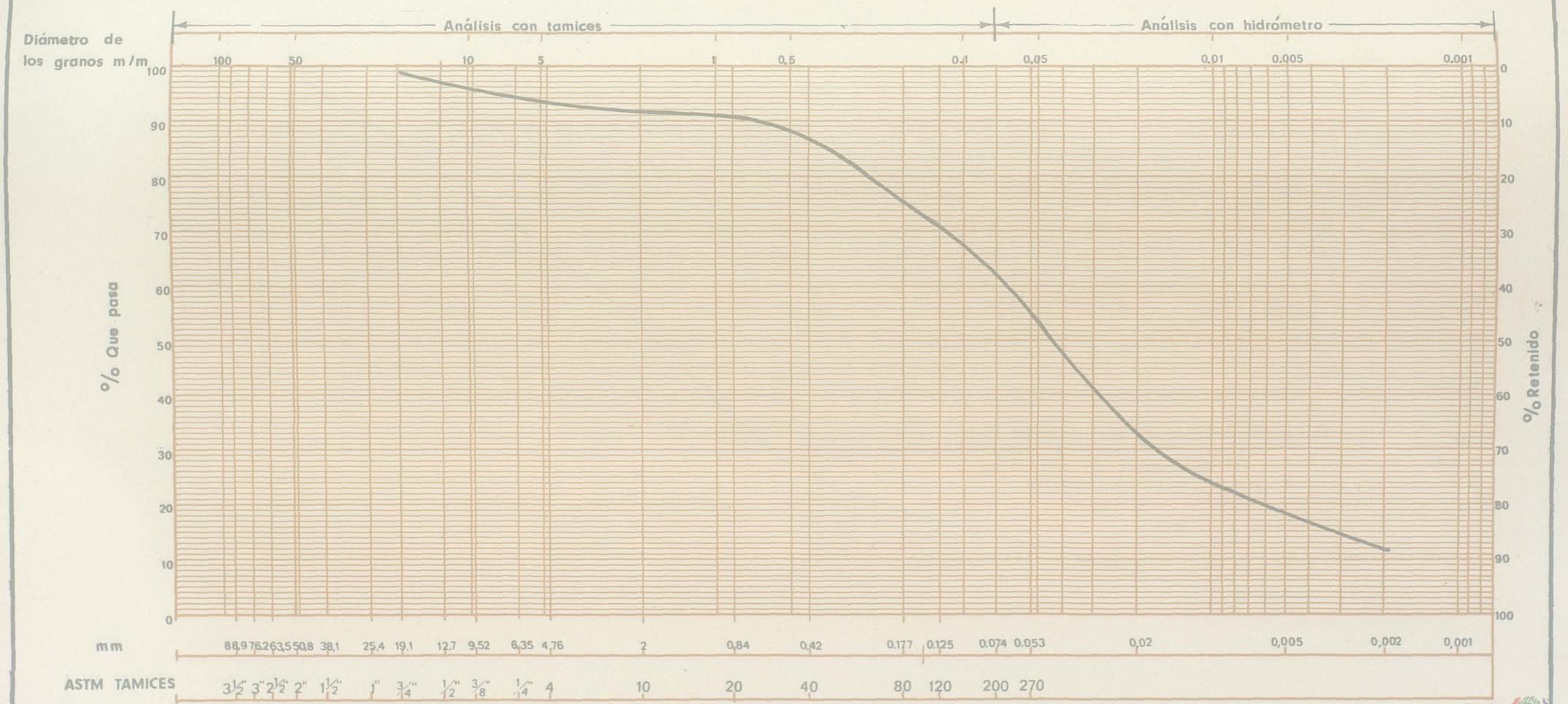
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA DOMINICANA

No. 50727

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto: YAOUE DEL SUR
Muestra N.: S B G T 4.1
Ubicación: S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 35 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 20

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : CL

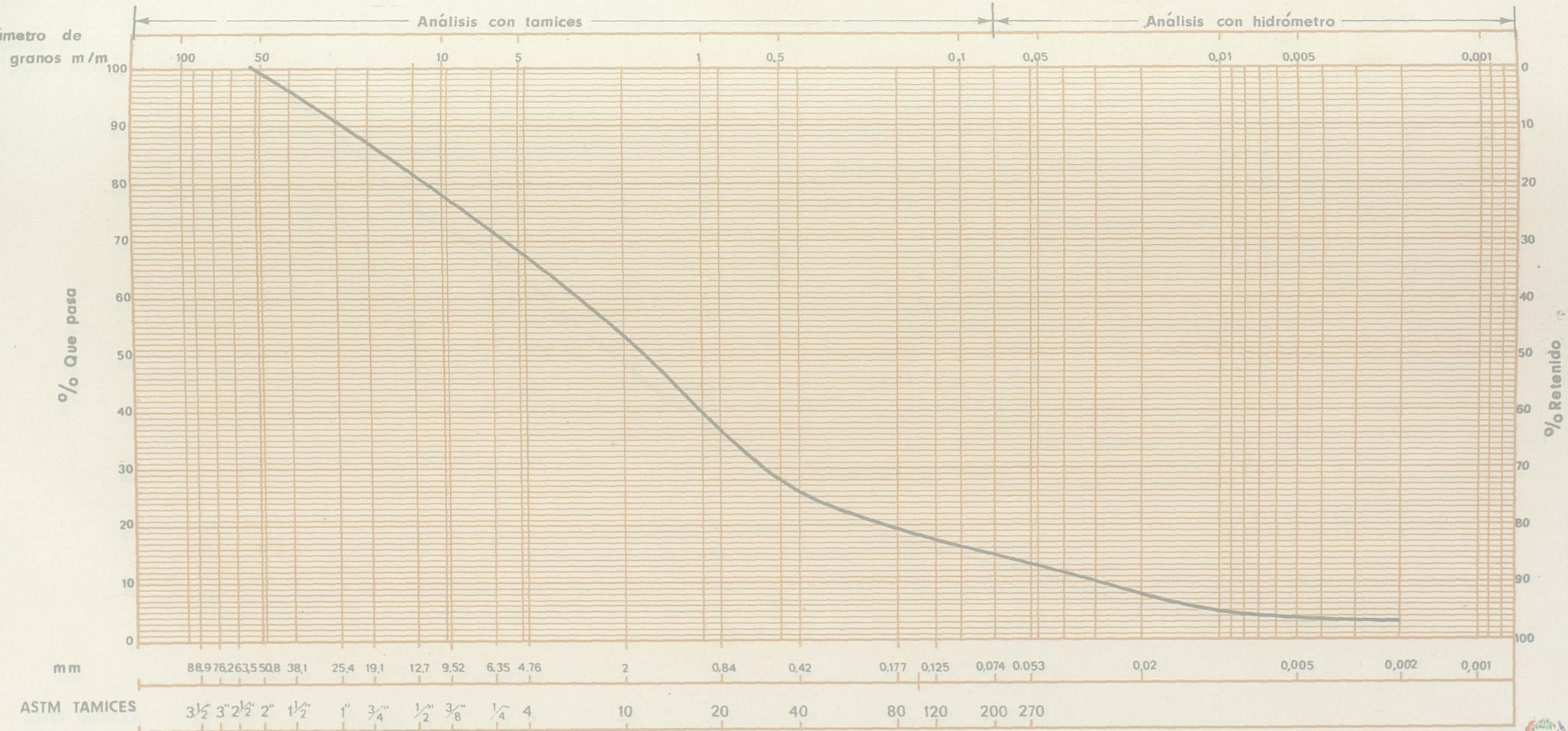
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA

No. 50728

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. S B G T 4.2
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 34 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 20

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

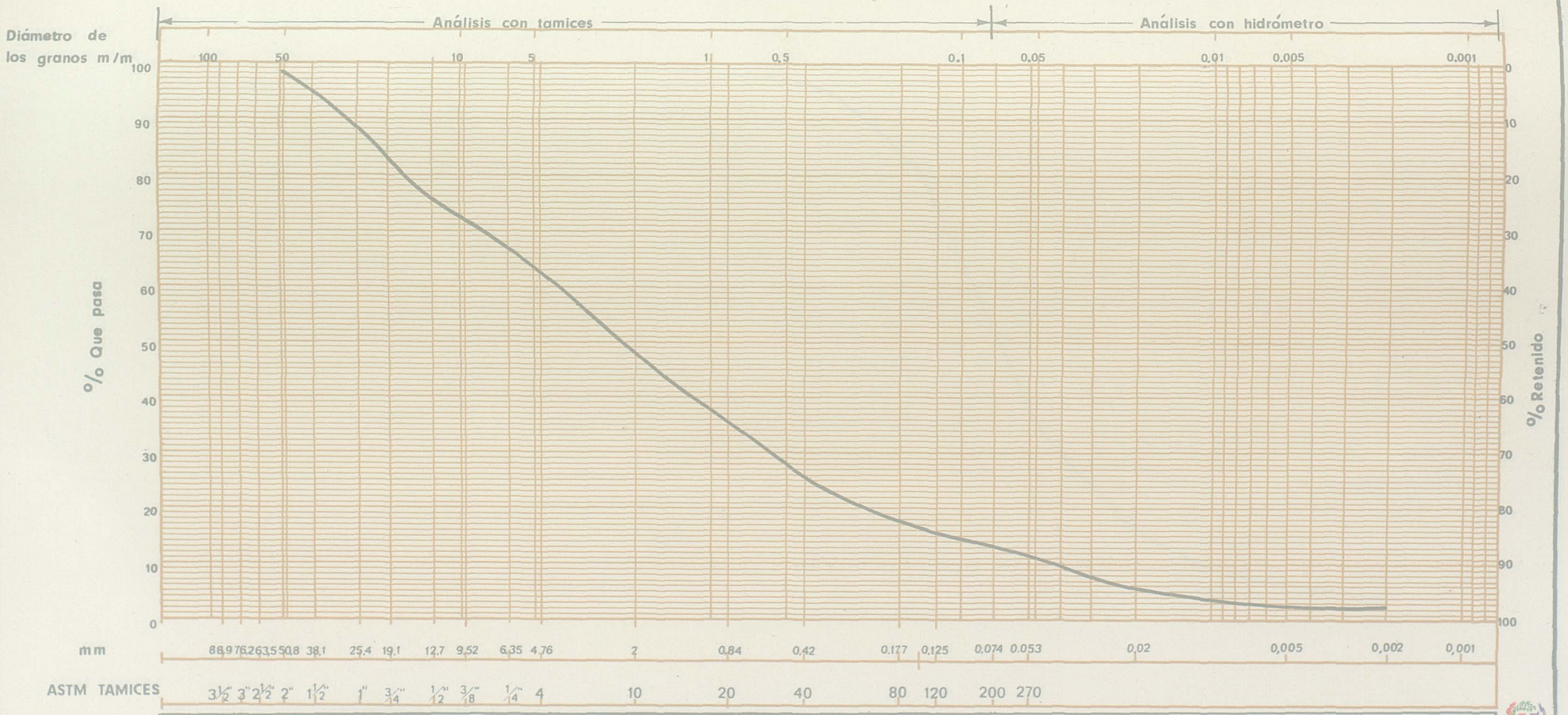
ITALCONSULT

SENED 145
REPUBLICA DOMINICANA

No. 50729

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG T4.2B
Ubicación S.Y. Loma de los Frailes



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 39 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = 19

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SC

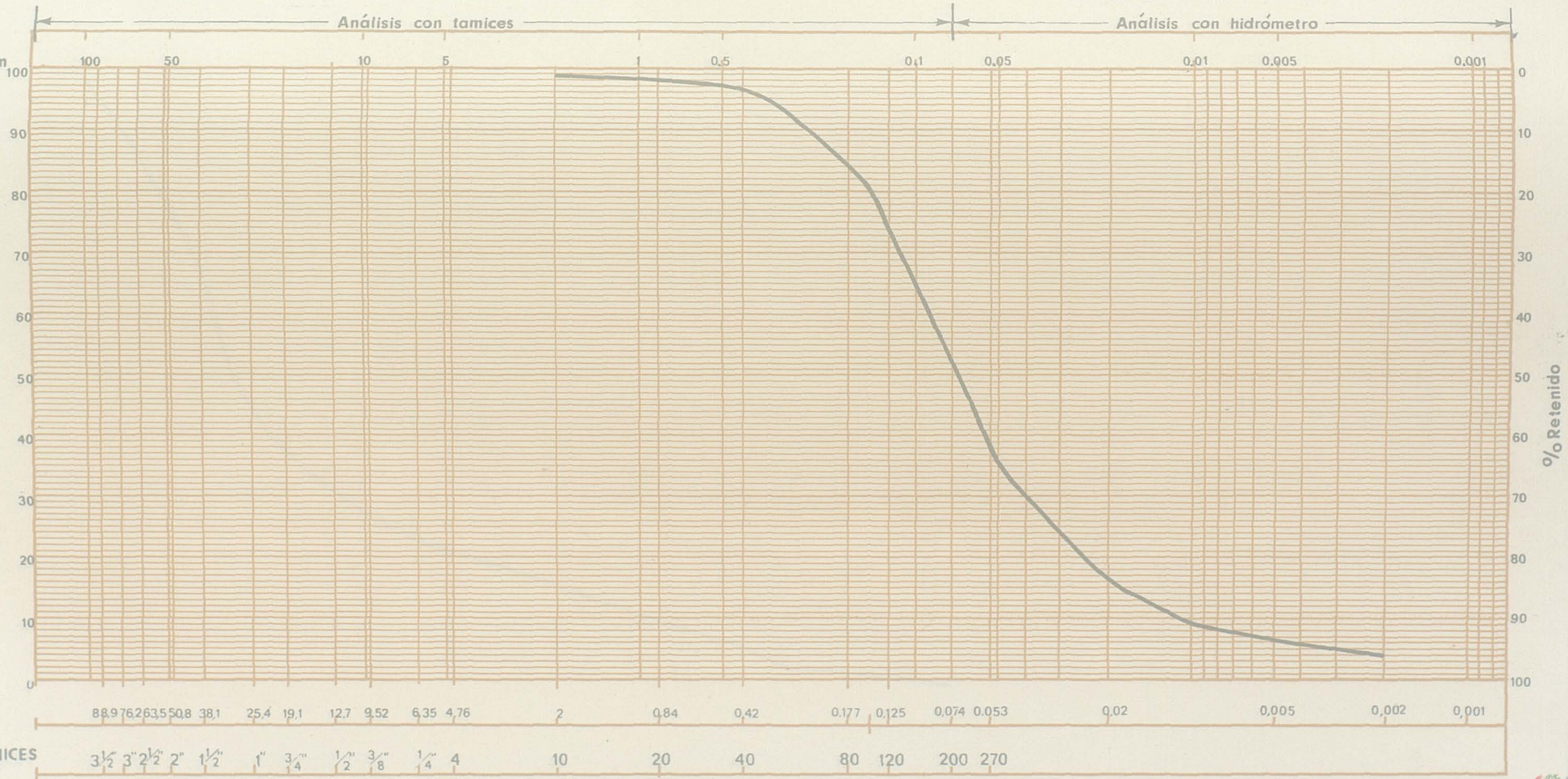
ITALCONSULT

SENAPA 146
REPUBLICA DOMINICANA

No. 50748

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 2.1
Ubicación S.Y. Cauce



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = ND
INDICE DE PLASTICIDAD IP = ND

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : OL

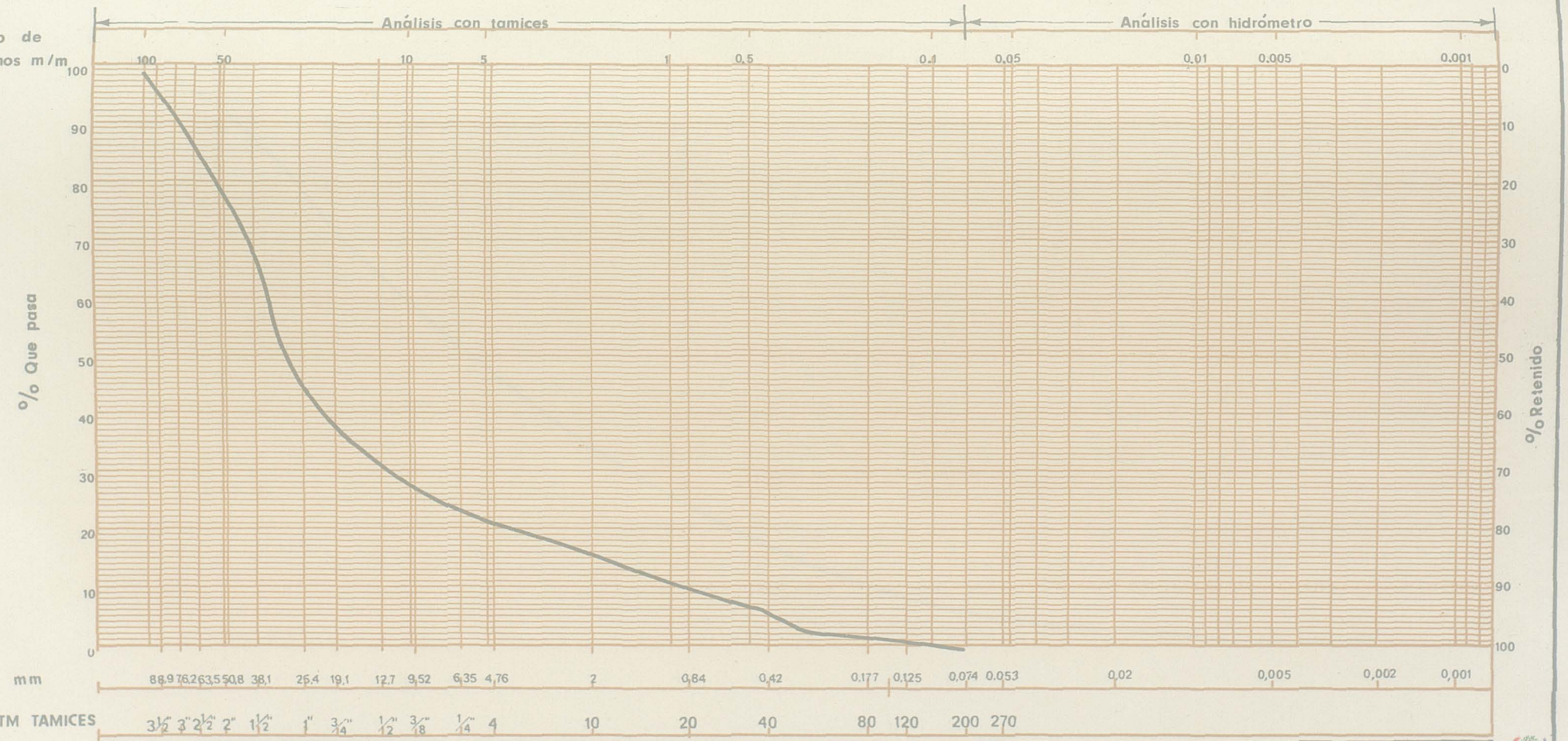
ITALCONSULT

SENADO 1147 REPUBLICA ITALIANA

No. 50743

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. S B G 2.2
Ubicación S.Y. Cauce



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = ND
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : GP

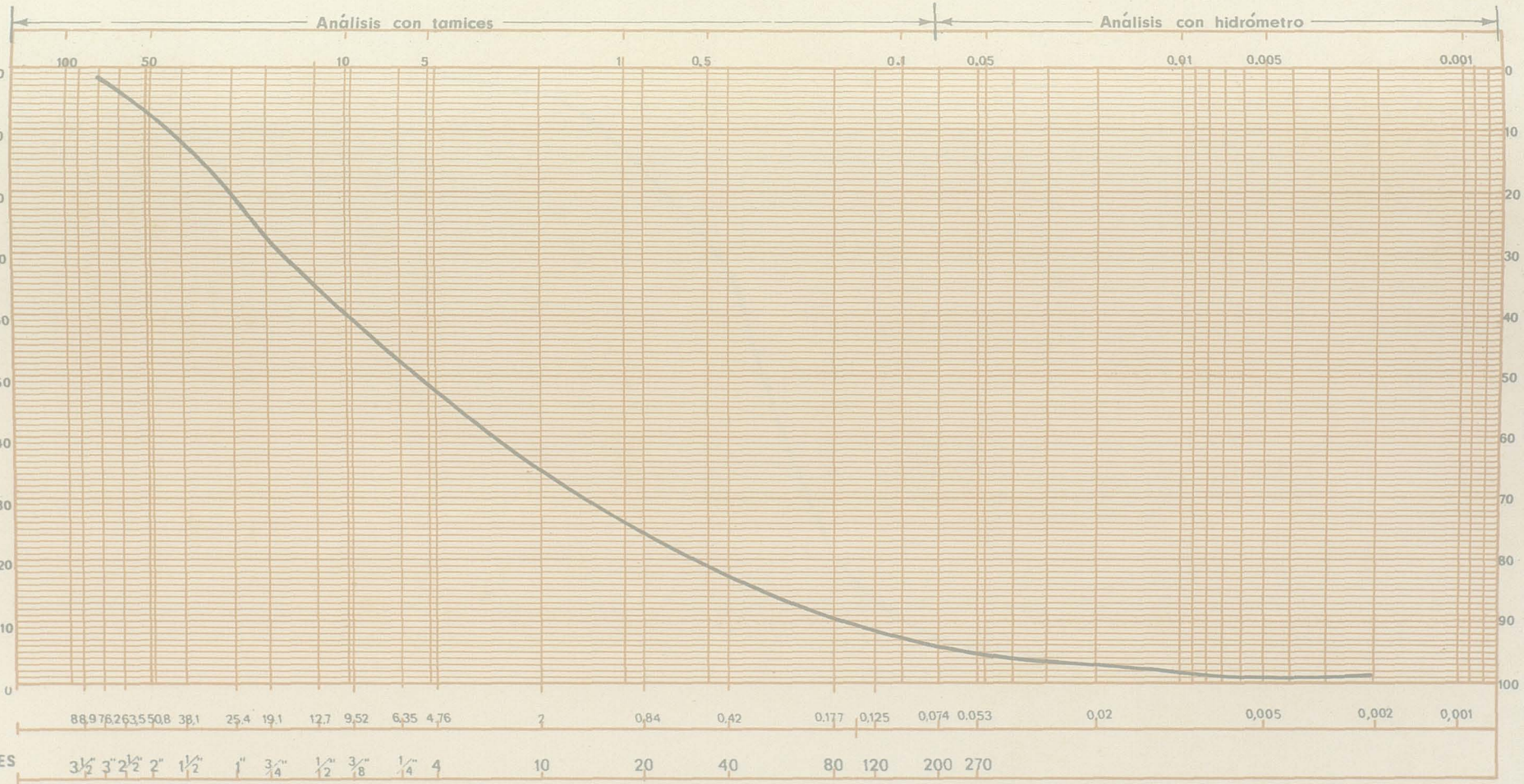
ITALCONSULT

SEÑALO 148

N.50746

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 2.2B
Ubicación S.Y. Cauce



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 23 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SW-SM

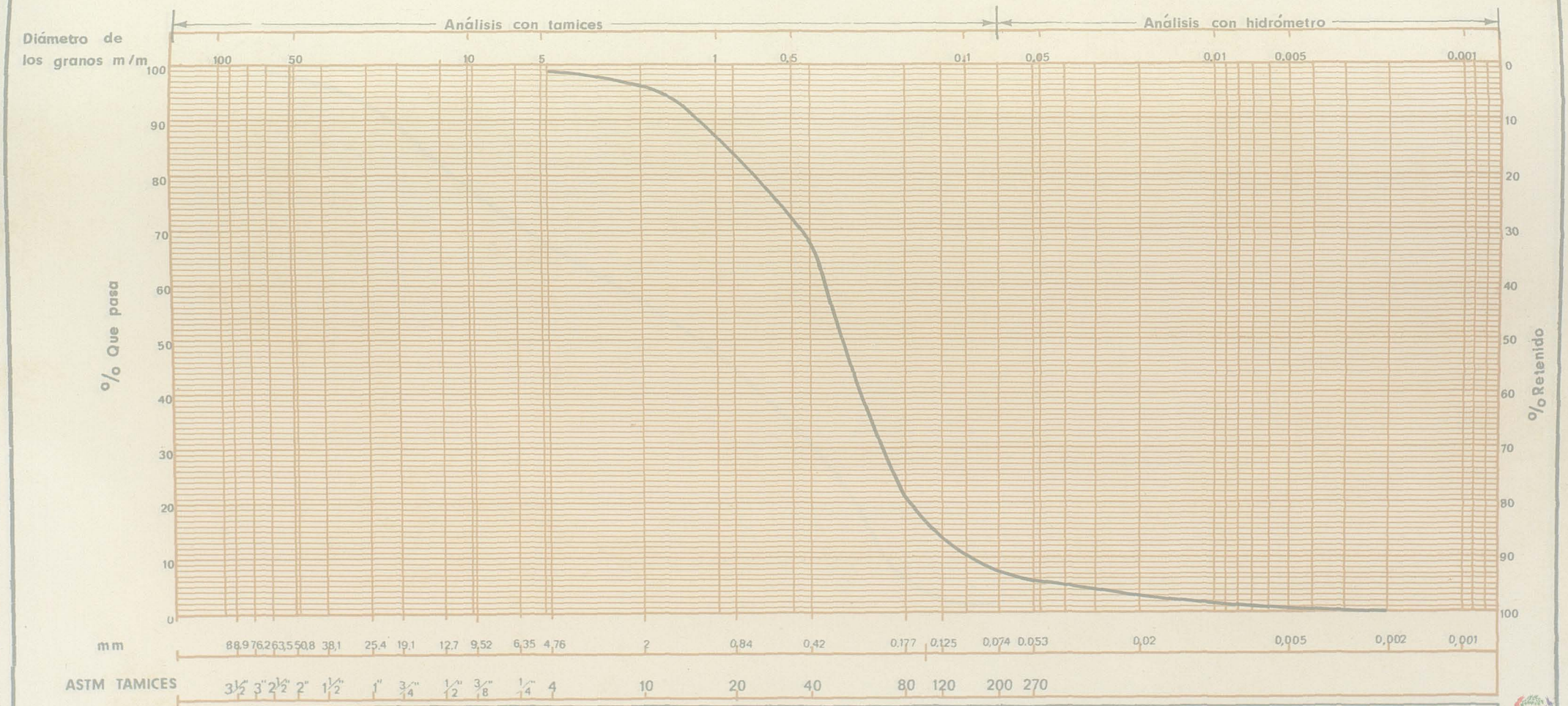
ITALCONSULT

SERVICIO NACIONAL DE RIEGO

No. 50745

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 3.1
Ubicación S.Y. Cauce



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = ND
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SP-SM

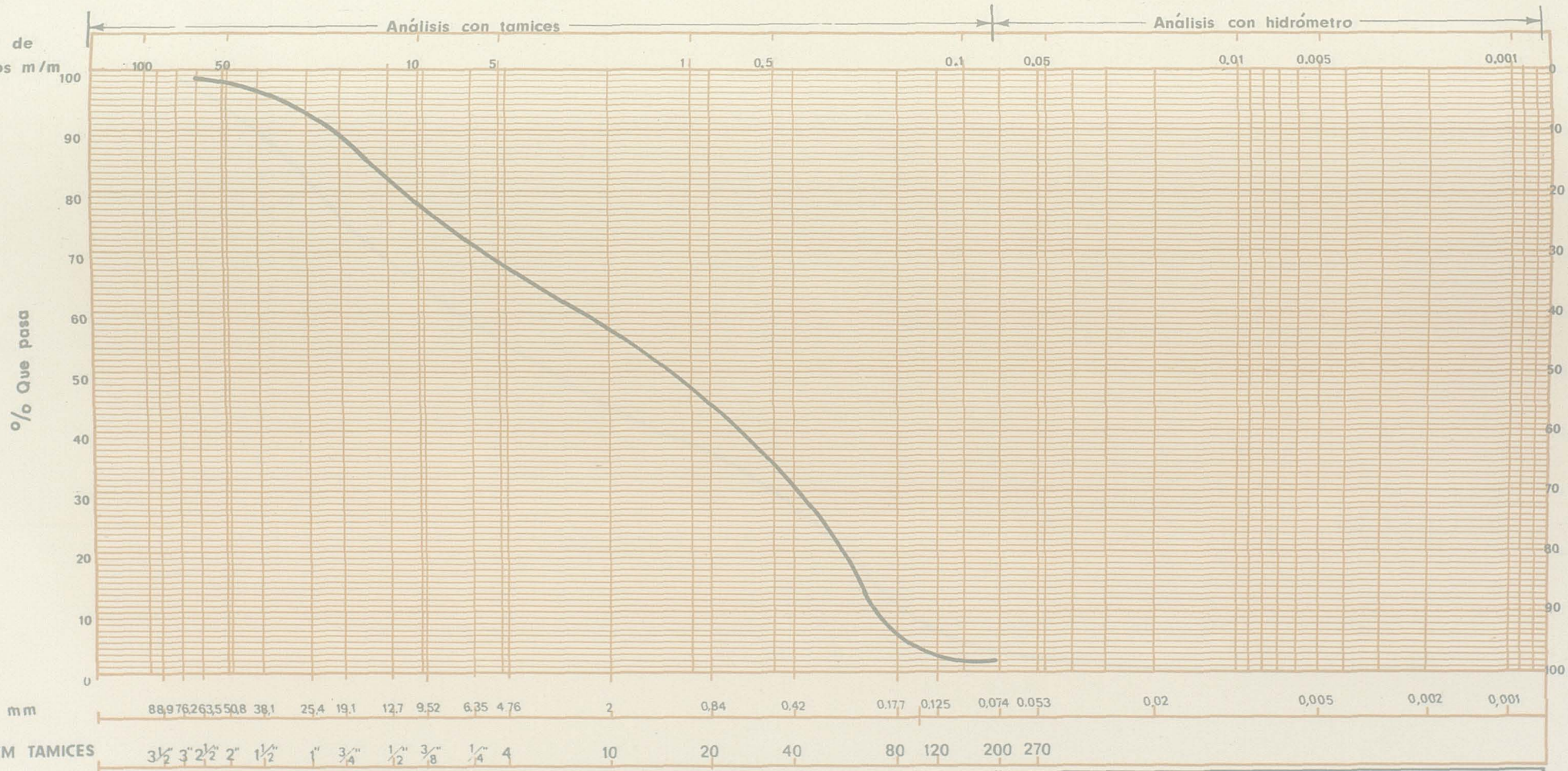
ITALCONSULT

SENADO DE LA REPÚBLICA 150 ANOS

No50744

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 3.2
Ubicación S.Y. Cauce



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = ND
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SW

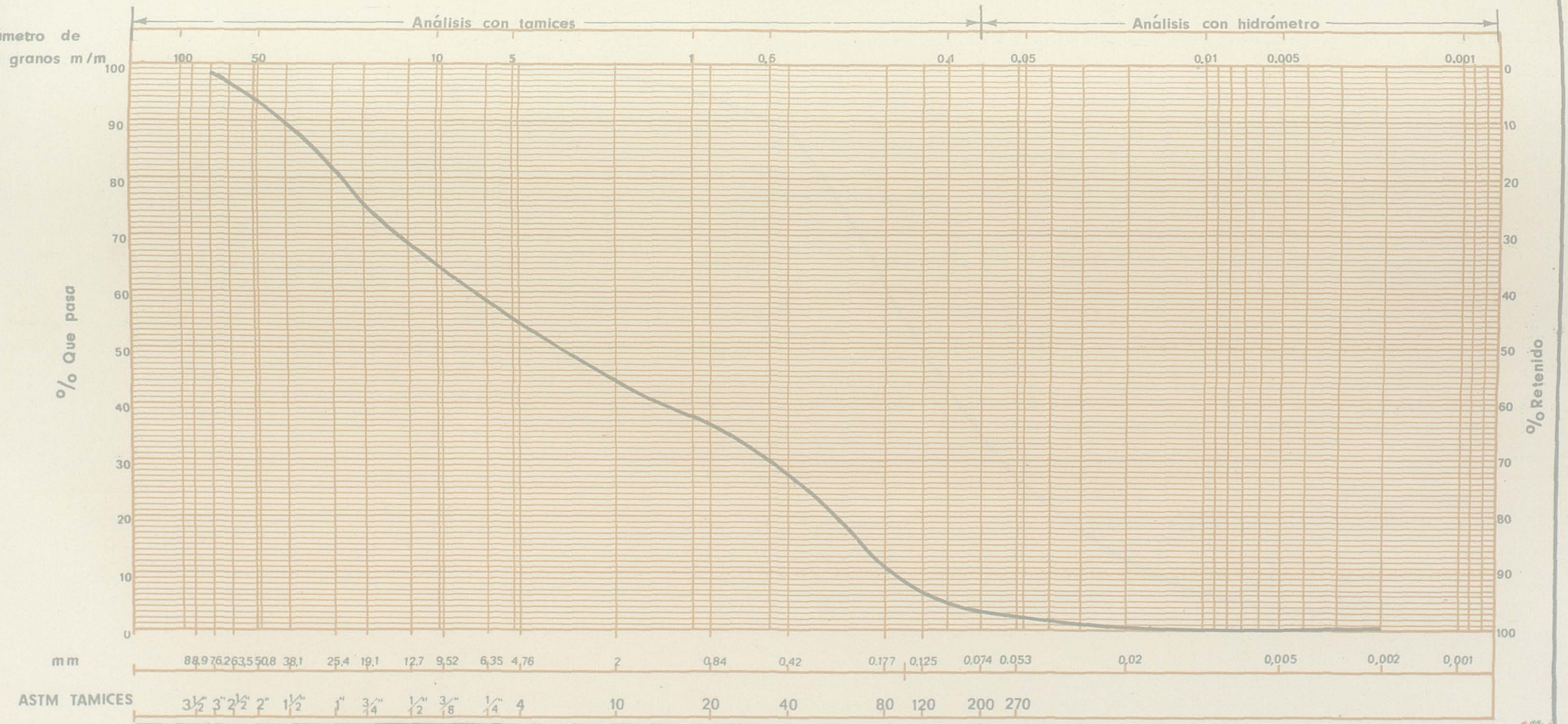
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA DOMINICANA
FOLIO 151

No. 50730

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 4
Ubicación S.Y. Cauce



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = ND
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SW-SM

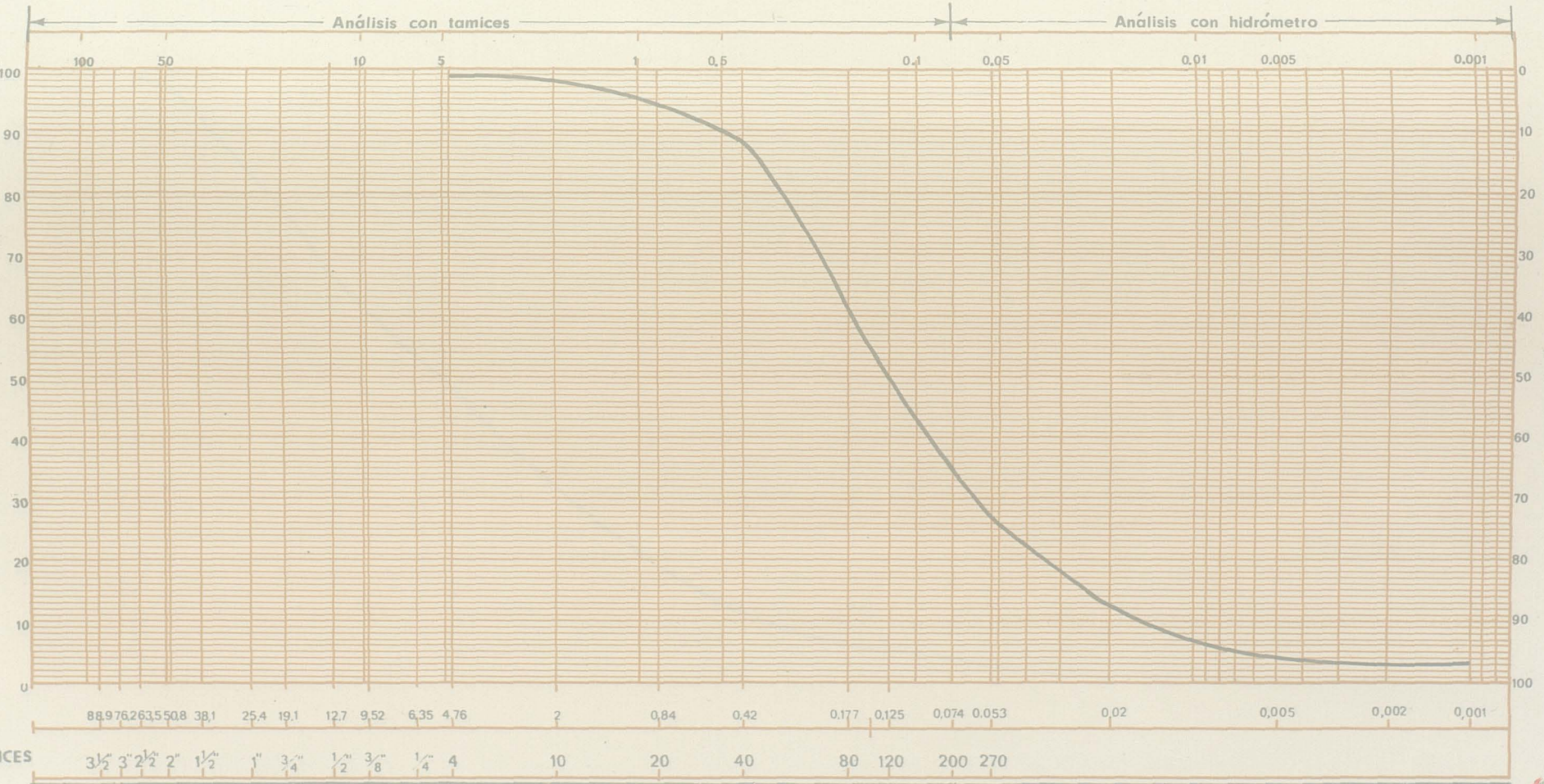
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA DOMINICANA
0152

No. 50731

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAOUE DEL SUR
Muestra N. SBG 5.1
Ubicación S.Y. Cauce



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = ND
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SM

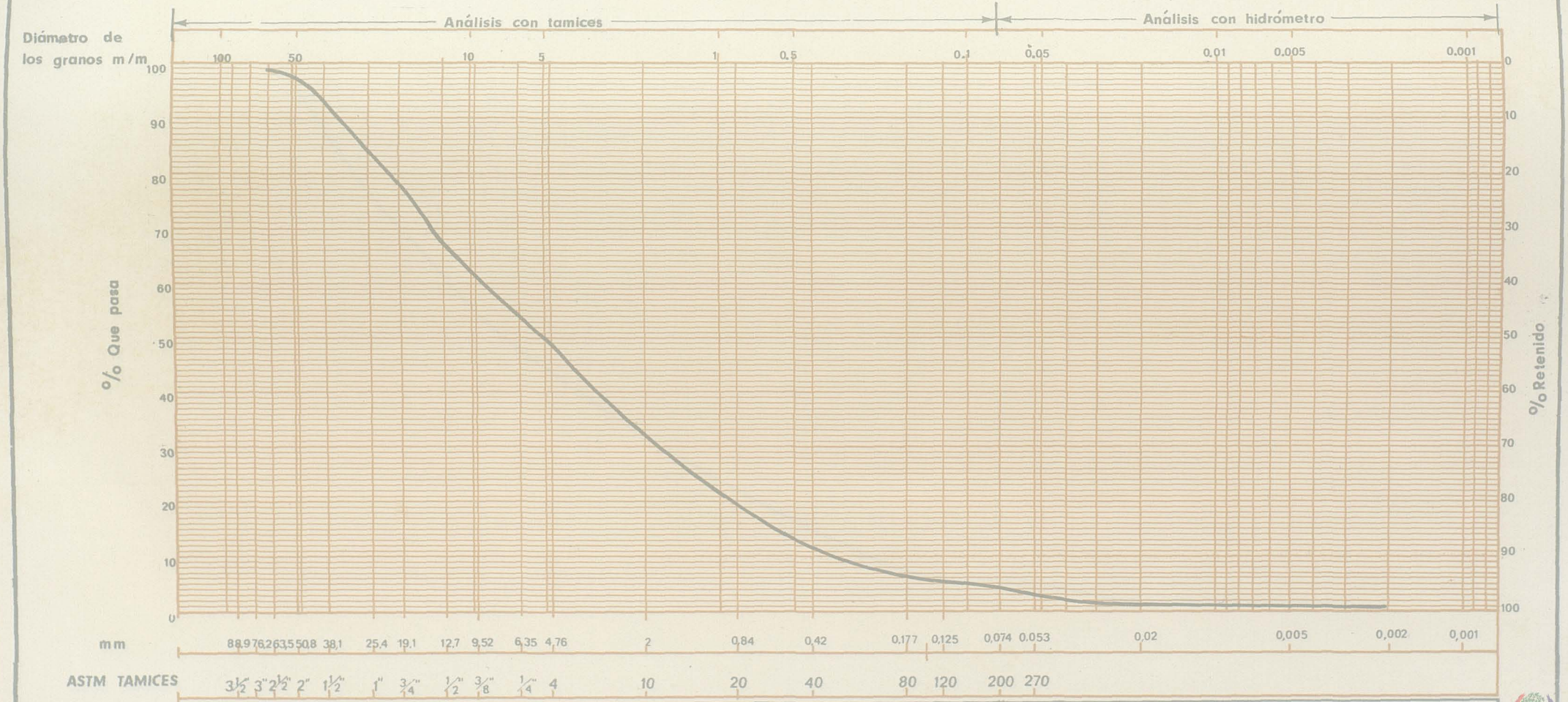
ITALCONSULT

SENADO DE LA REPUBLICA
0152

No. 50732

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto: YAQUE DEL SUR
Muestra N.: SBG 6.2
Ubicación: S.Y. Cauce



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ Wl = 22 %.
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SW-SM

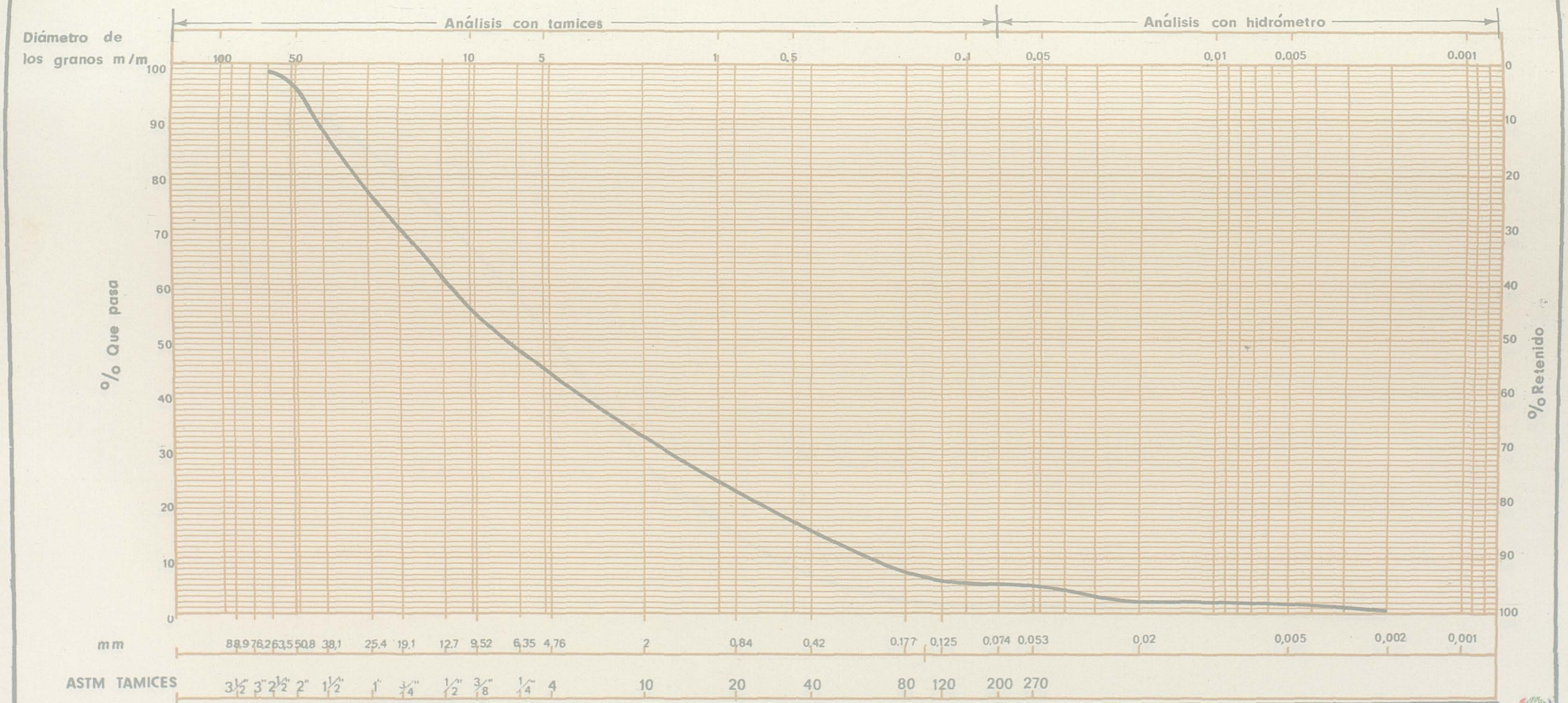
ITALCONSULT

SERVICIO NACIONAL DE REFORMA AGRARIA 154

No. 50733

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAOUE DEL SUR
Muestra N. SBG 8.2
Ubicación S.Y. Cauce



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 22%
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SW-SM

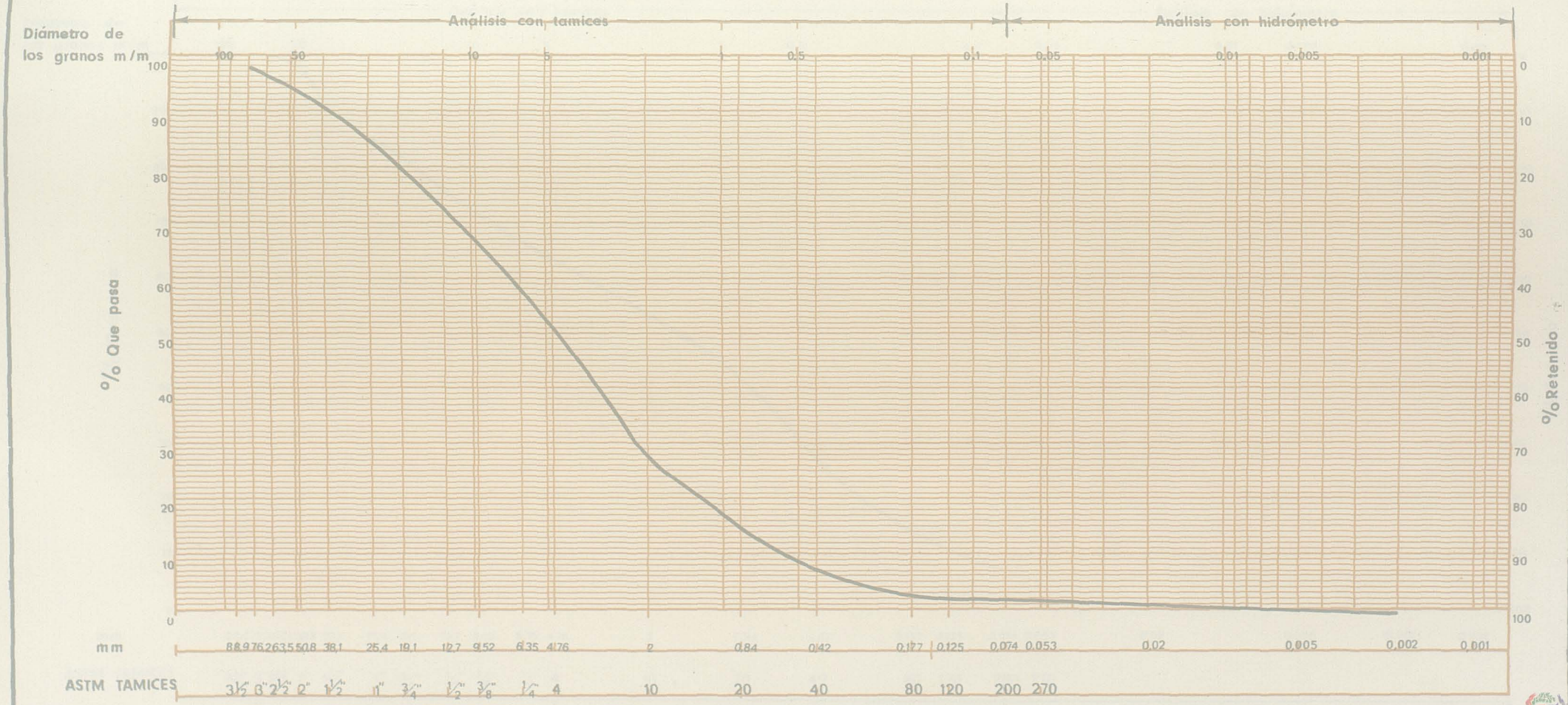
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA DOMINICANA
NO. 155

No. 50734

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto: YAQUE DEL SUR
Muestra N.: SBG 21
Ubicación: S.Y. Cauce



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 20%
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SW

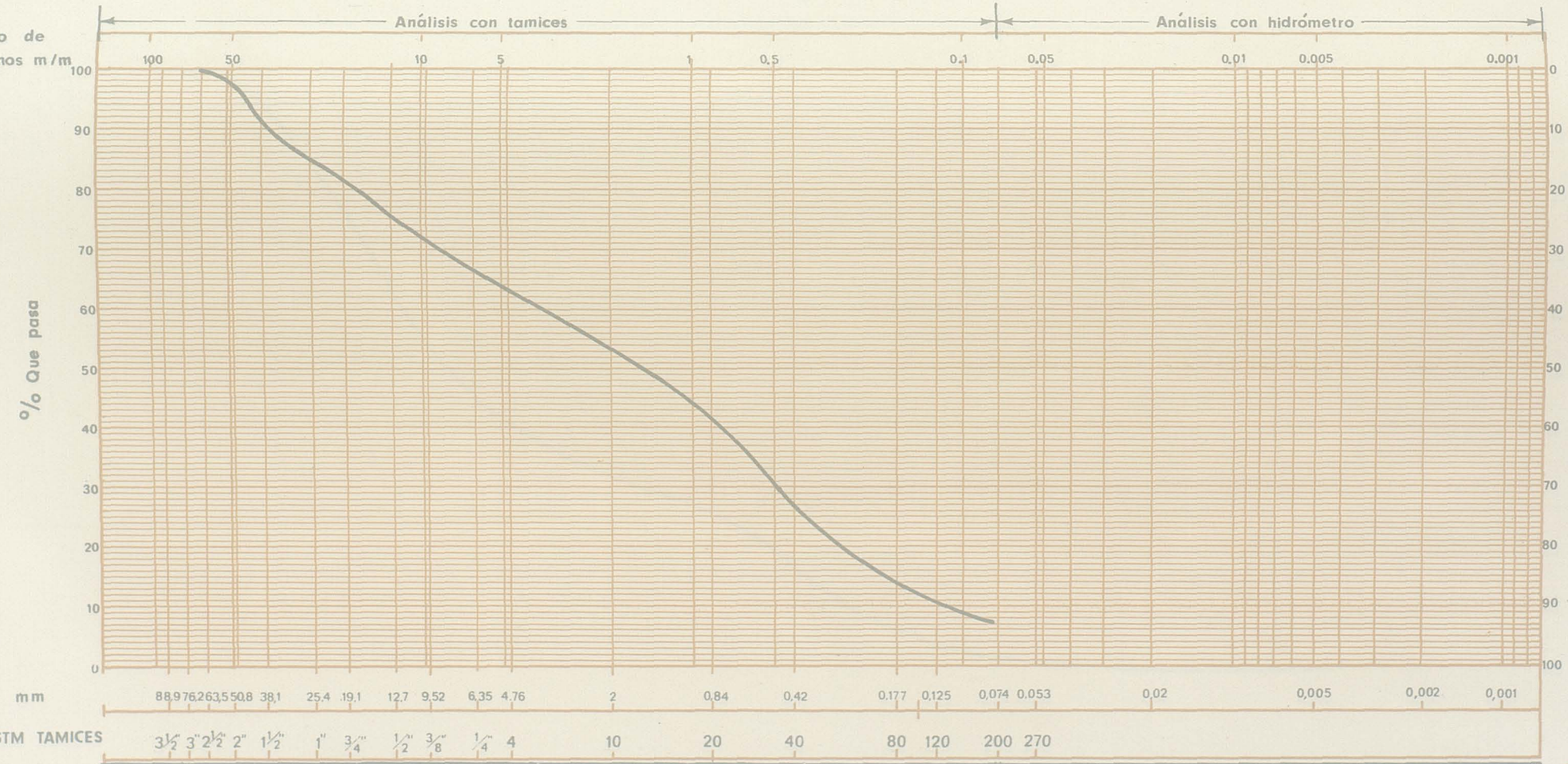
ITALCONSULT

SENADO REPÚBLICA DOMINICANA
156

No. 50735

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 22
Ubicación S.Y. Cauce



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ Wl = 22 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SW-SM

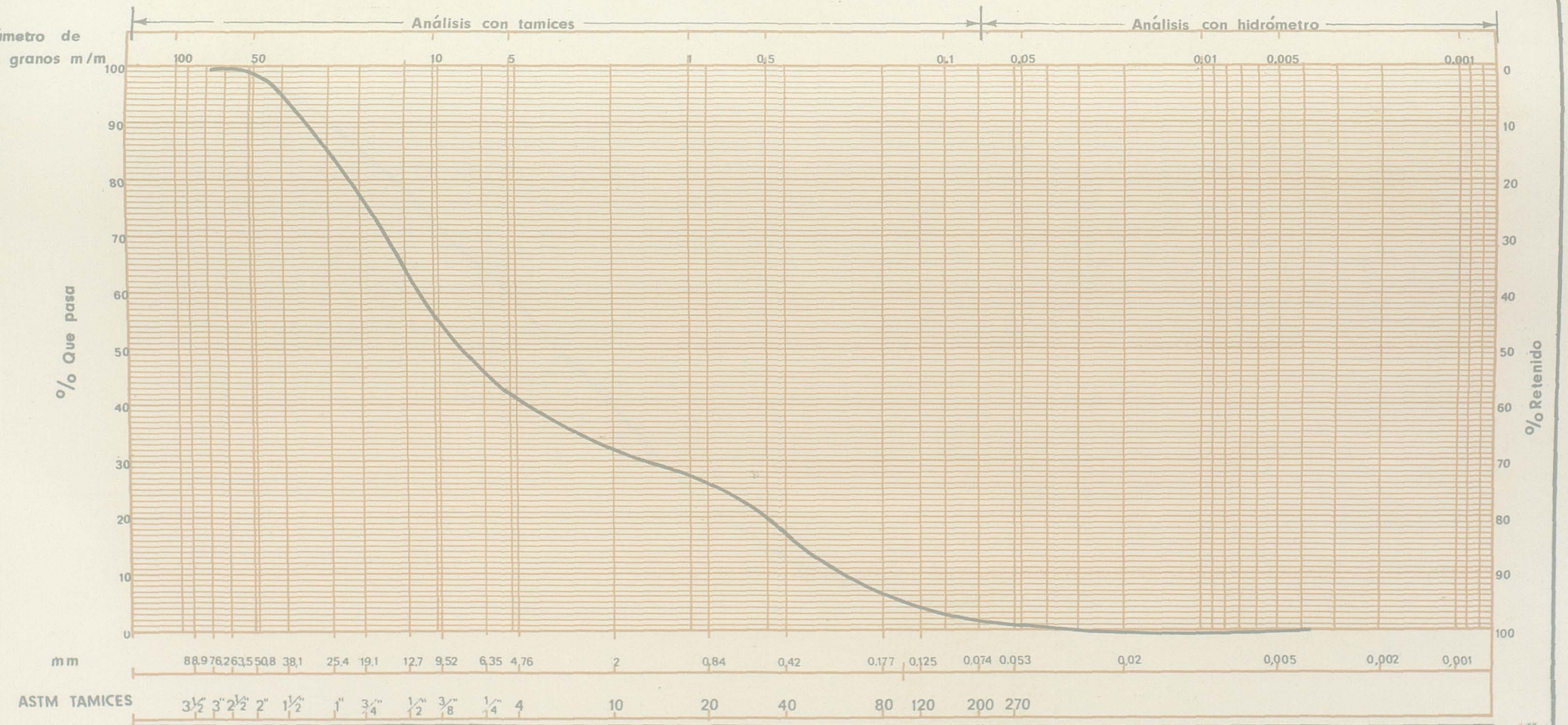
ITALCONSULT

SENADO 157

No. 50736

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto: YAQUE DEL SUR
Muestra N.: SBG 40.2
Ubicación: S.Y. Cauce



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = ND
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : GW

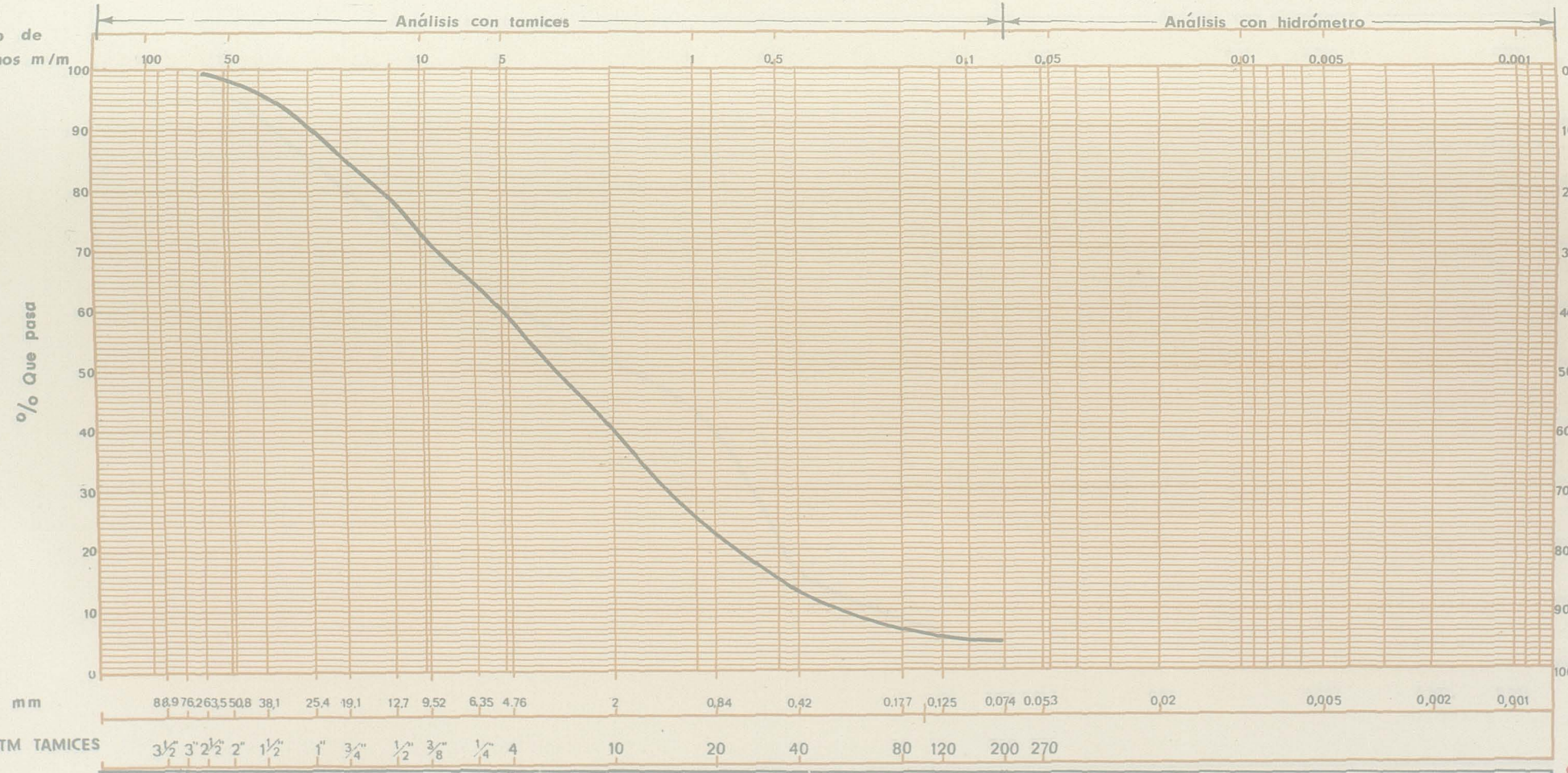
ITALCONSULT

SENADO 158 REPUBLICA DOMINICANA

N.50737

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. S B G 42
Ubicación S.Y. Cauce



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 21 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SW-SM

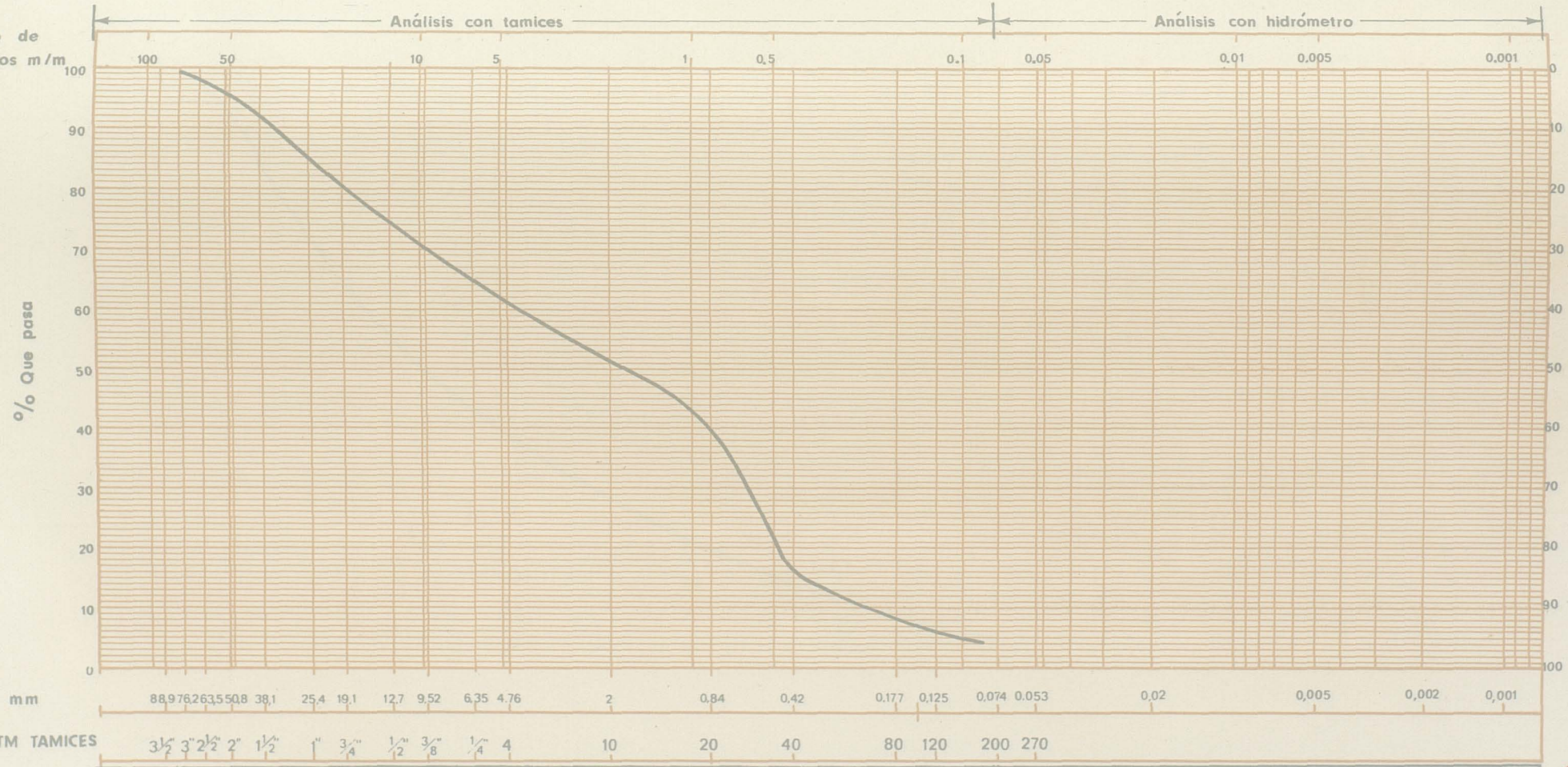
ITALCONSULT

SENTIC 159

No.50738

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. S B G 44.2
Ubicación S.Y. Cauce



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ Wl = 20%
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SP-SM

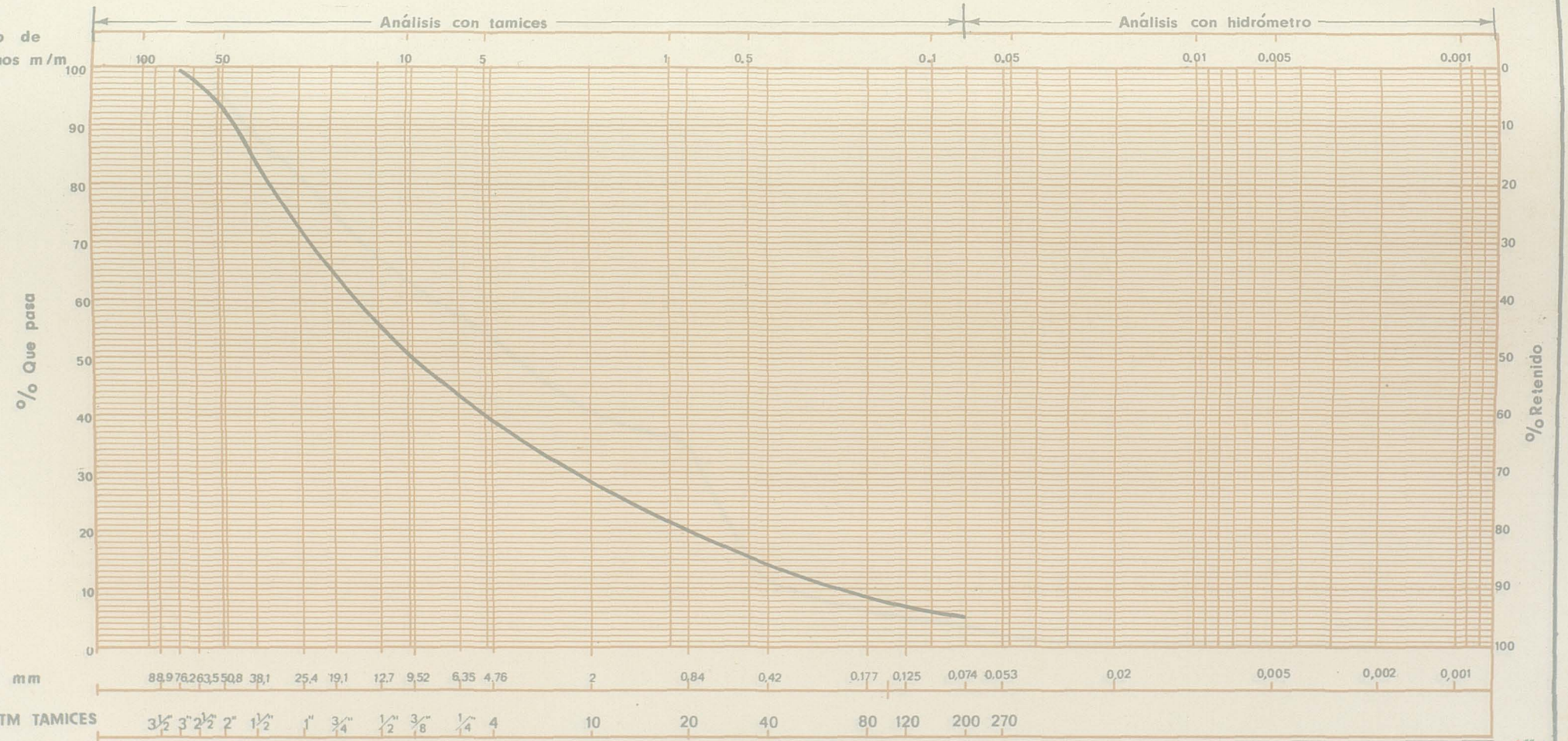
ITALCONSULT

SENADO 166 REPUBLICA DOMINICANA

No. 50739

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto: YAOUE DEL SUR
Muestra N.: SBG 45
Ubicación: S.Y. Cauce



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 21 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : GW - GM

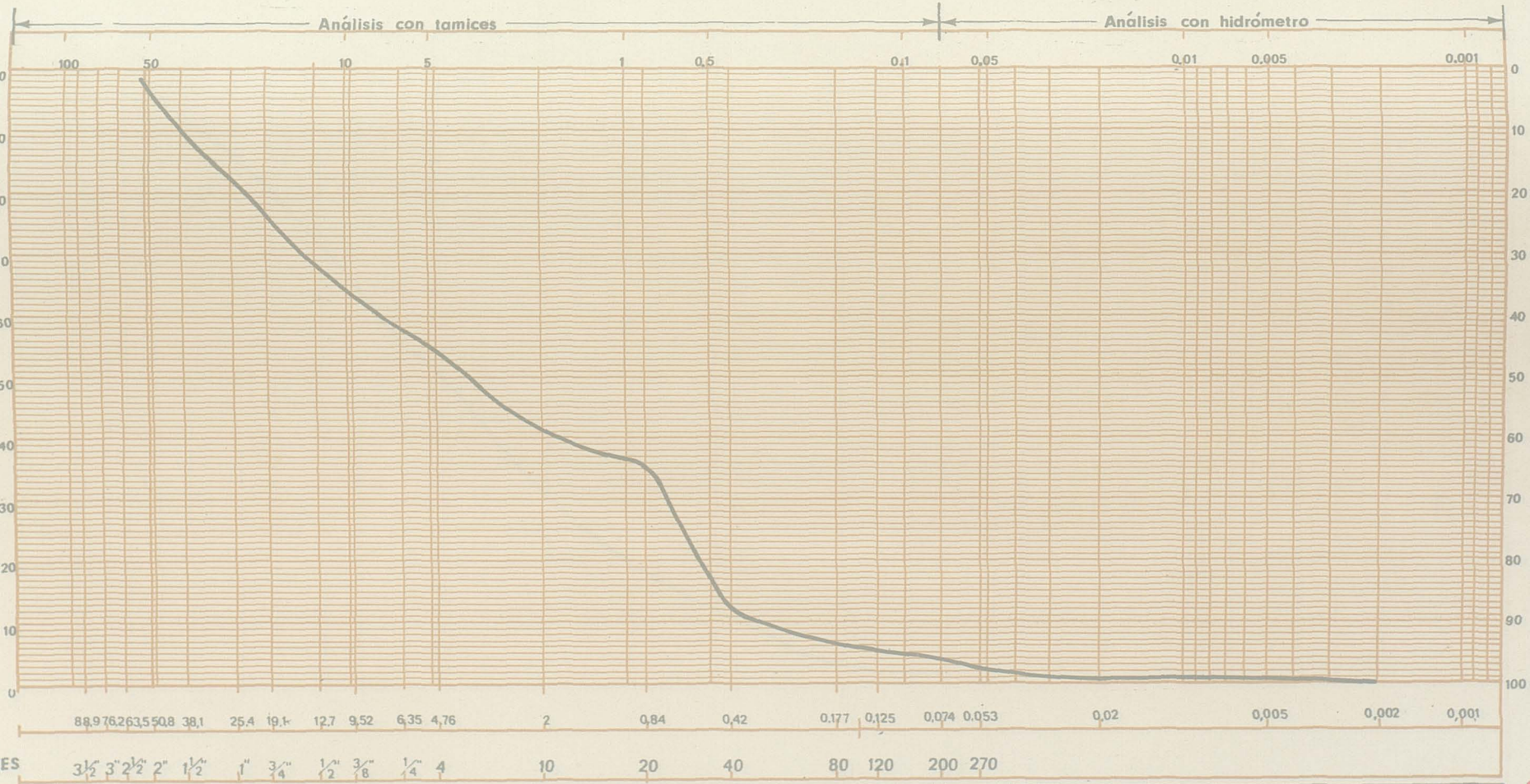
ITALCONSULT

SENADO 161 REPUBLICA DOMINICANA

No. 50740

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 46
Ubicación S.Y. Cauce



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 23 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SP-SM

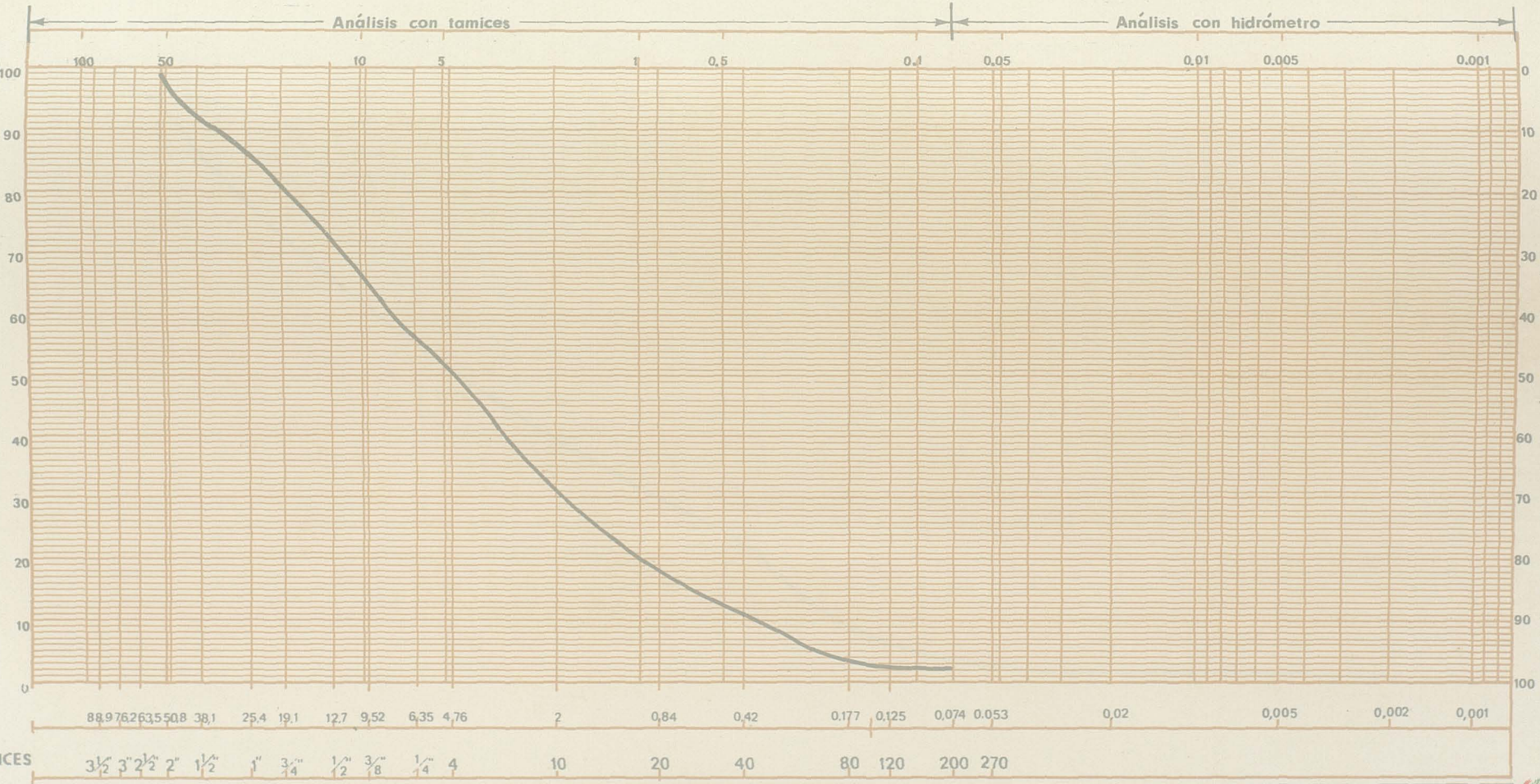
ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA ITALIANA 0162

No.50741

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 48
Ubicación S.Y. Cauce



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 21%
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SW

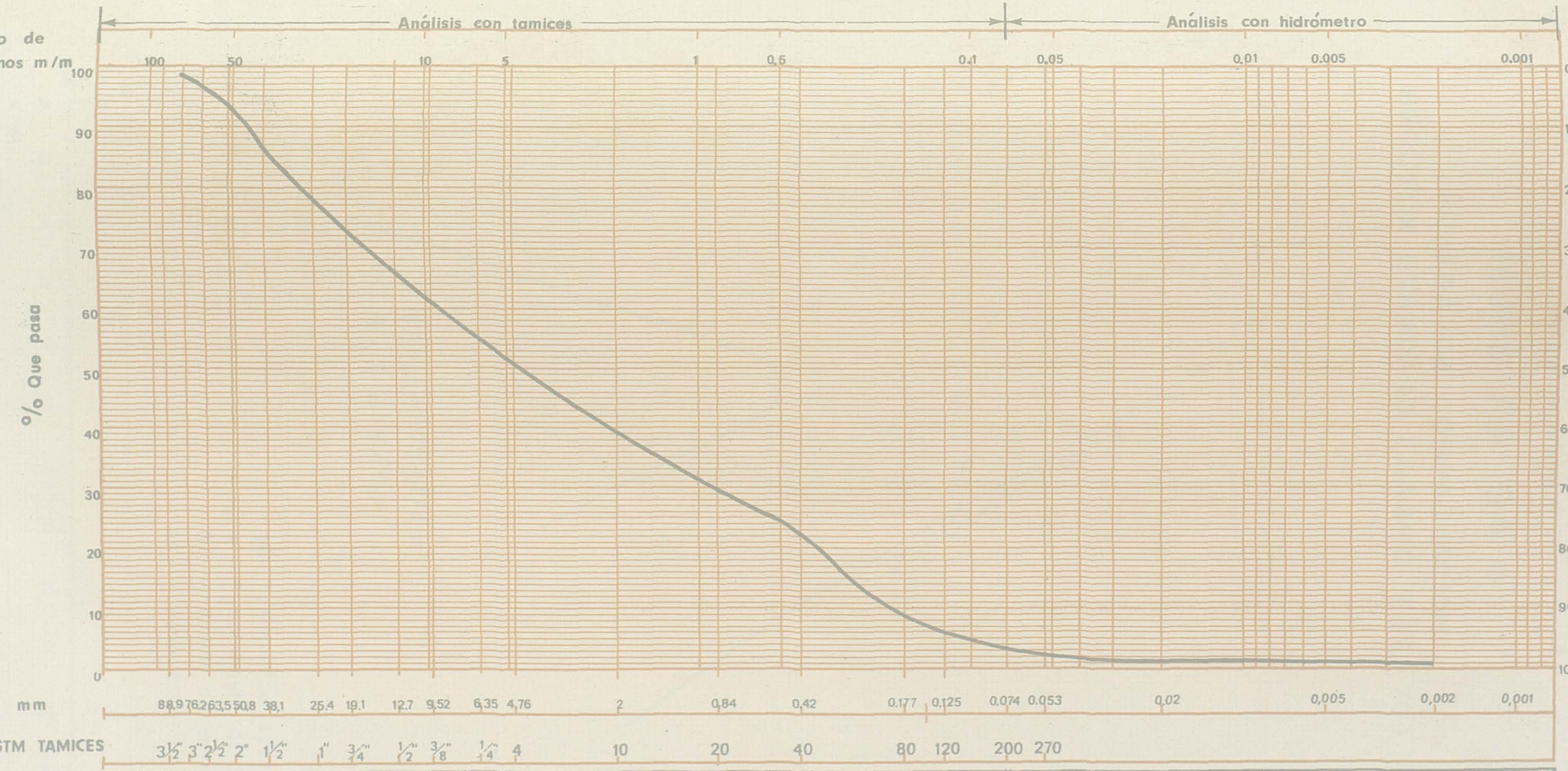
ITALCONSULT

FIG. 163

N° 50742

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR
Muestra N. SBG 50
Ubicación S.Y. Cauce



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

LIMITE DE FLUIDEZ WL = 21 %
INDICE DE PLASTICIDAD IP = NP

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION : SW-SM

ITALCONSULT

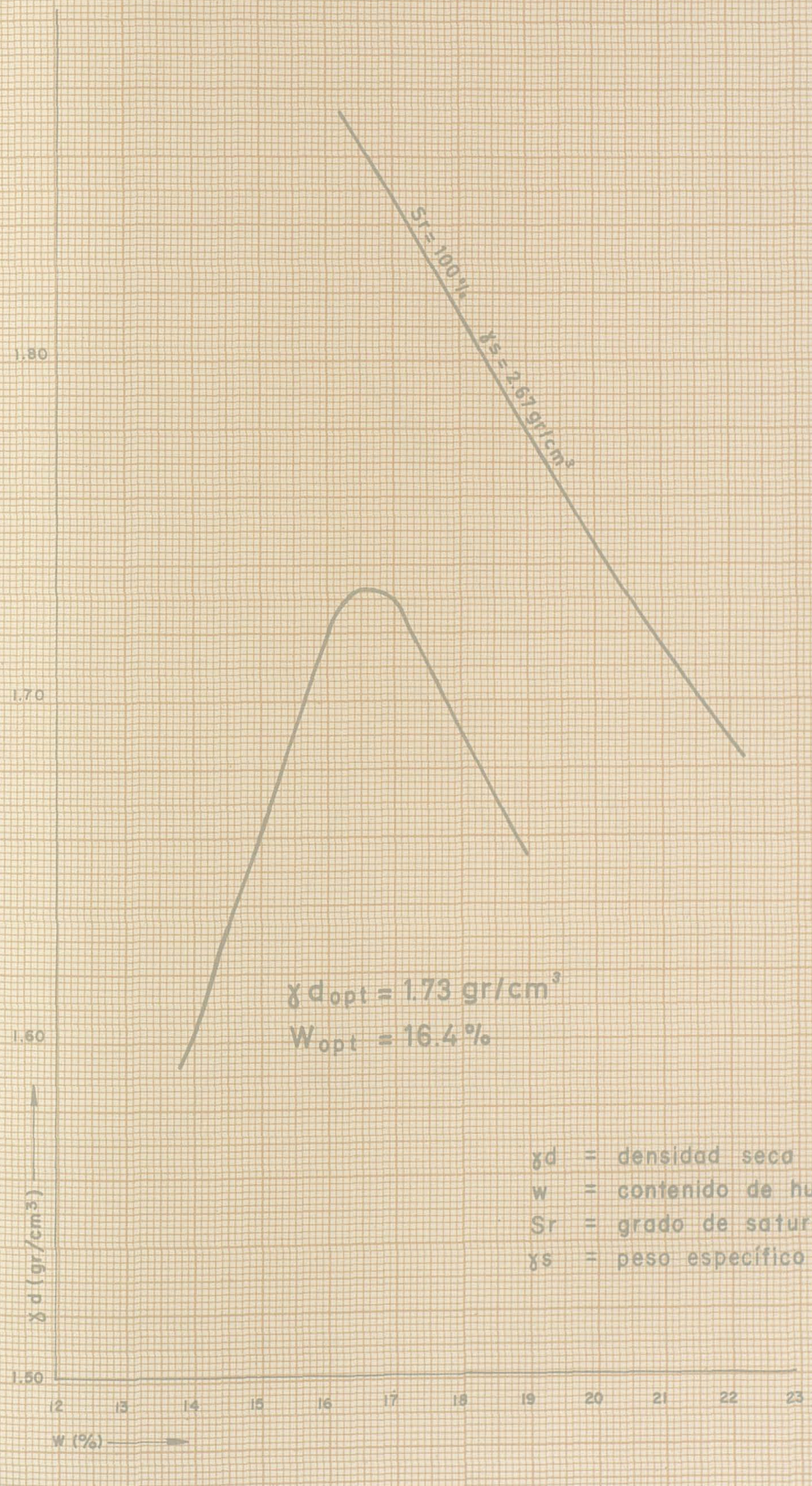
SENADO 164
REPÚBLICA DOMINICANA

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ

MUESTRA SA 4

PRUEBA DE COMPACTACION
PROCTOR STANDARD (AASHO T 99 - 70)



$\gamma d_{opt} = 1.73\ gr/cm^3$

$W_{opt} = 16.4\ \%$

γd = densidad seca (gr/cm^2)
w = contenido de humedad (%)
Sr = grado de saturación (%)
γs = peso específico (gr/cm^3)

No. 50847

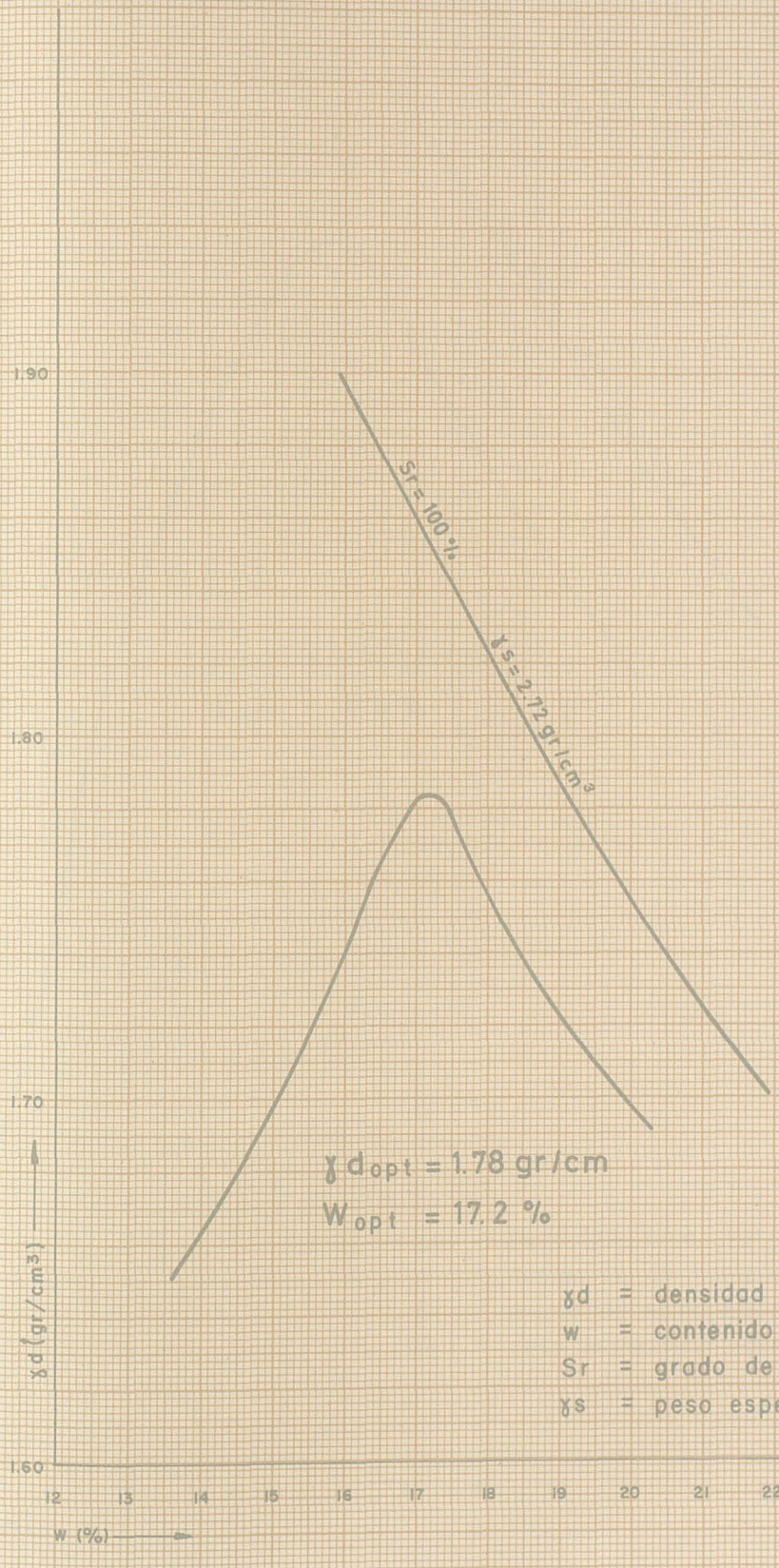
ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ

MUESTRA SA 9

PRUEBA DE COMPACTACION
PROCTOR STANDARD (AASHO T 99 - 70)



γd = densidad seca (gr/cm²)
w = contenido de humedad (%)
Sr = grado de saturación (%)
γs = peso específico (gr/cm³)

ITALCONSULT

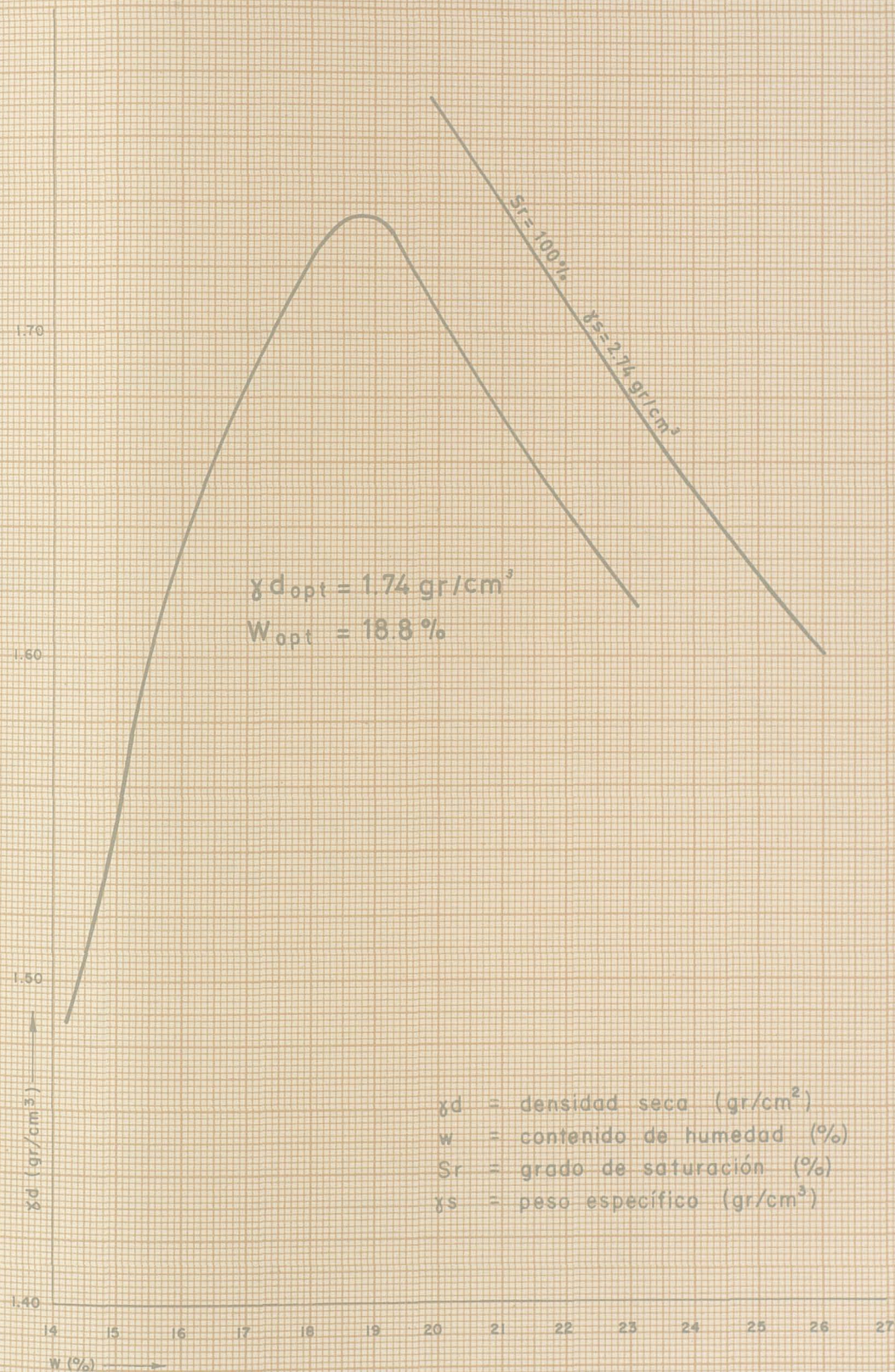
SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA

JUAN ALVAREZ

MUESTRA SA 14

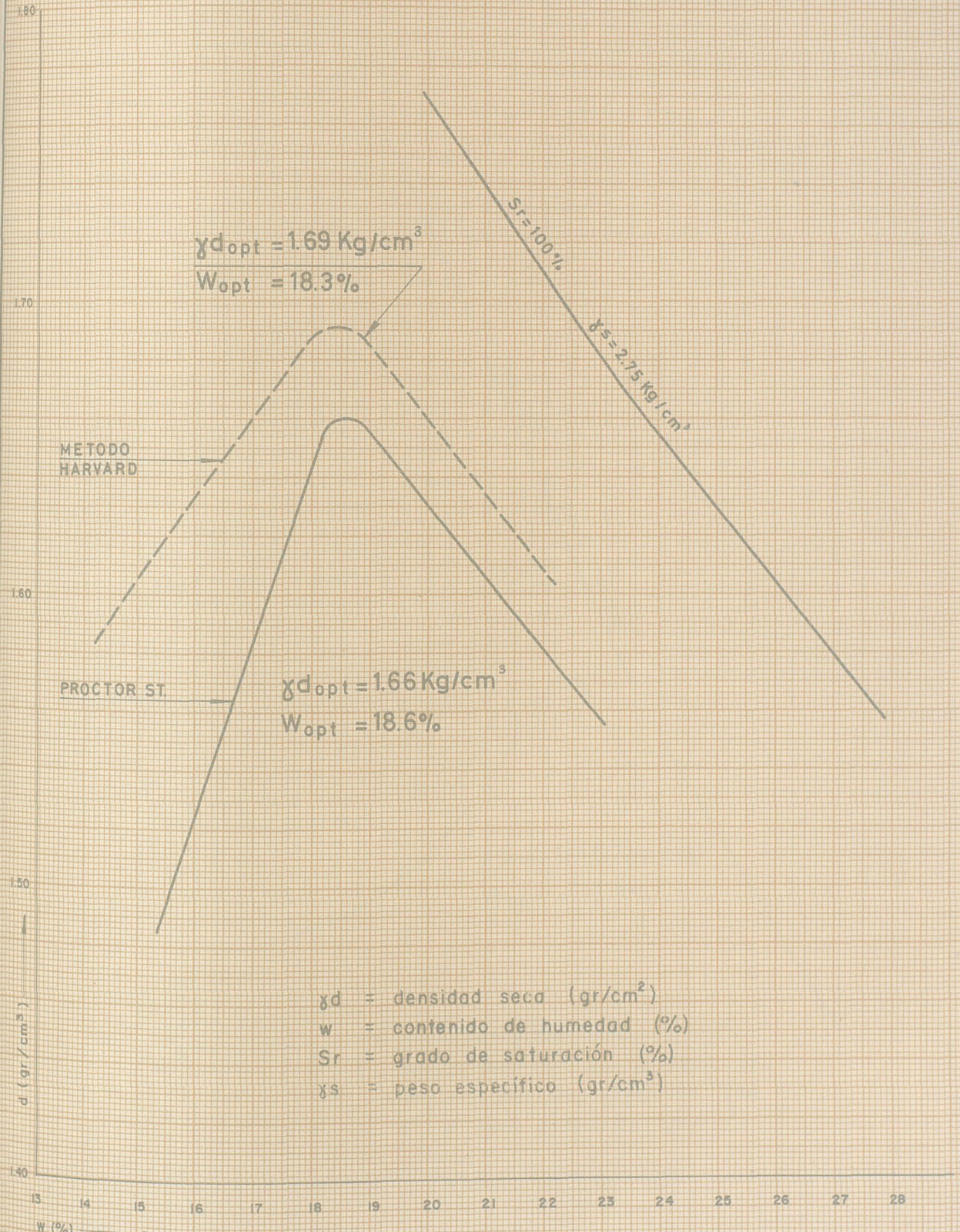
PRUEBA DE COMPACTACION
PROCTOR STANDARD (AASHO T 99 - 70)



γd = densidad seca (gr/cm²)
w = contenido de humedad (%)
Sr = grado de saturación (%)
γs = peso específico (gr/cm³)

ITALCONSULT

SABANA YEGUA
JUAN ALVAREZ
MUESTRA SA 18
PRUEBA DE COMPACTACION



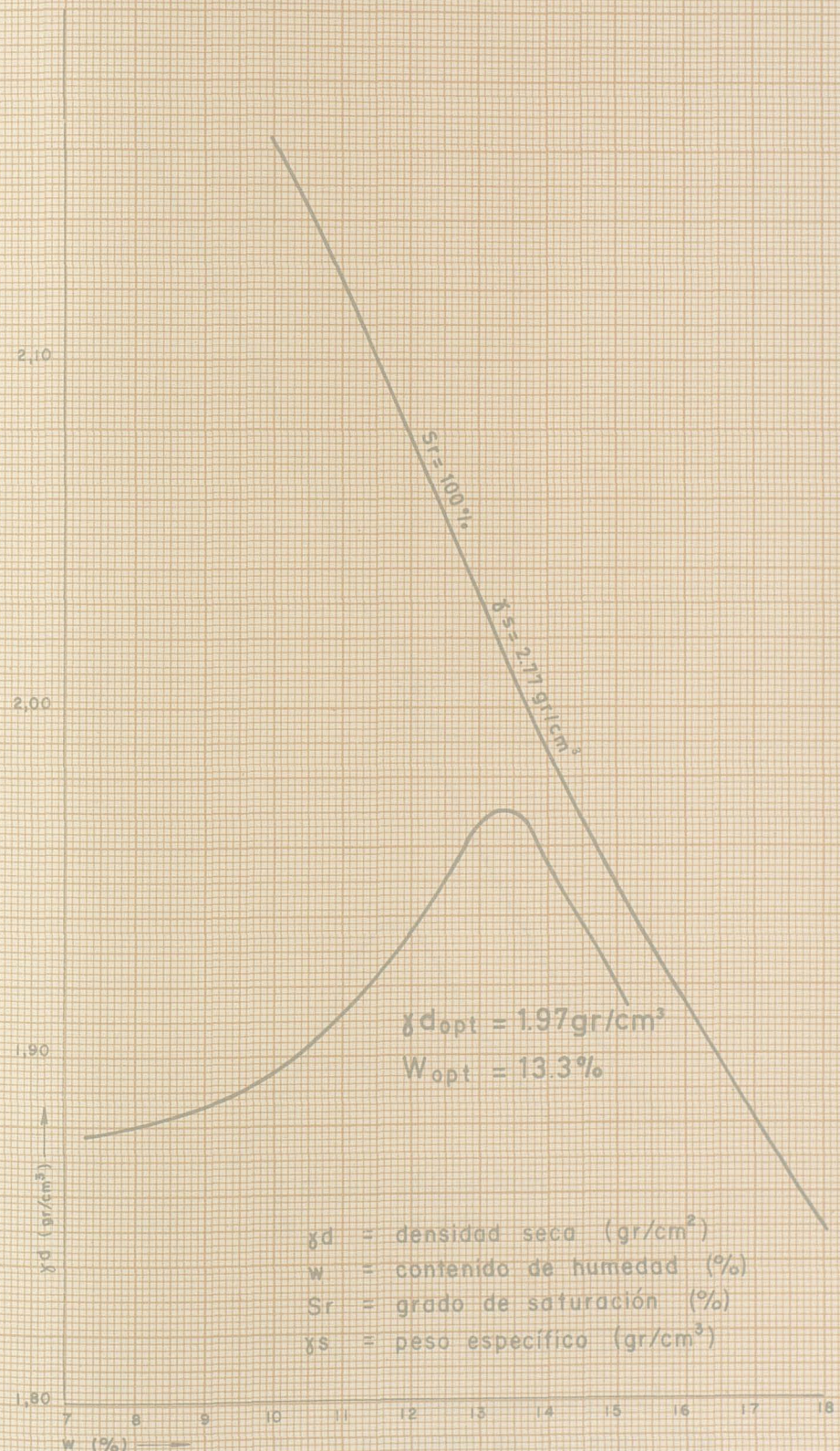
γd = densidad seca (gr/cm²)
w = contenido de humedad (%)
Sr = grado de saturación (%)
γs = peso específico (gr/cm³)

No. 50850

ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
MUESTRA SBG 10.1 B
PRUEBA DE COMPACTACION
PROCTOR STANDARD (AASHO T 99 - 70)



γd = densidad seco (gr/cm²)
w = contenido de humedad (%)
Sr = grado de saturación (%)
γs = peso específico (gr/cm³)

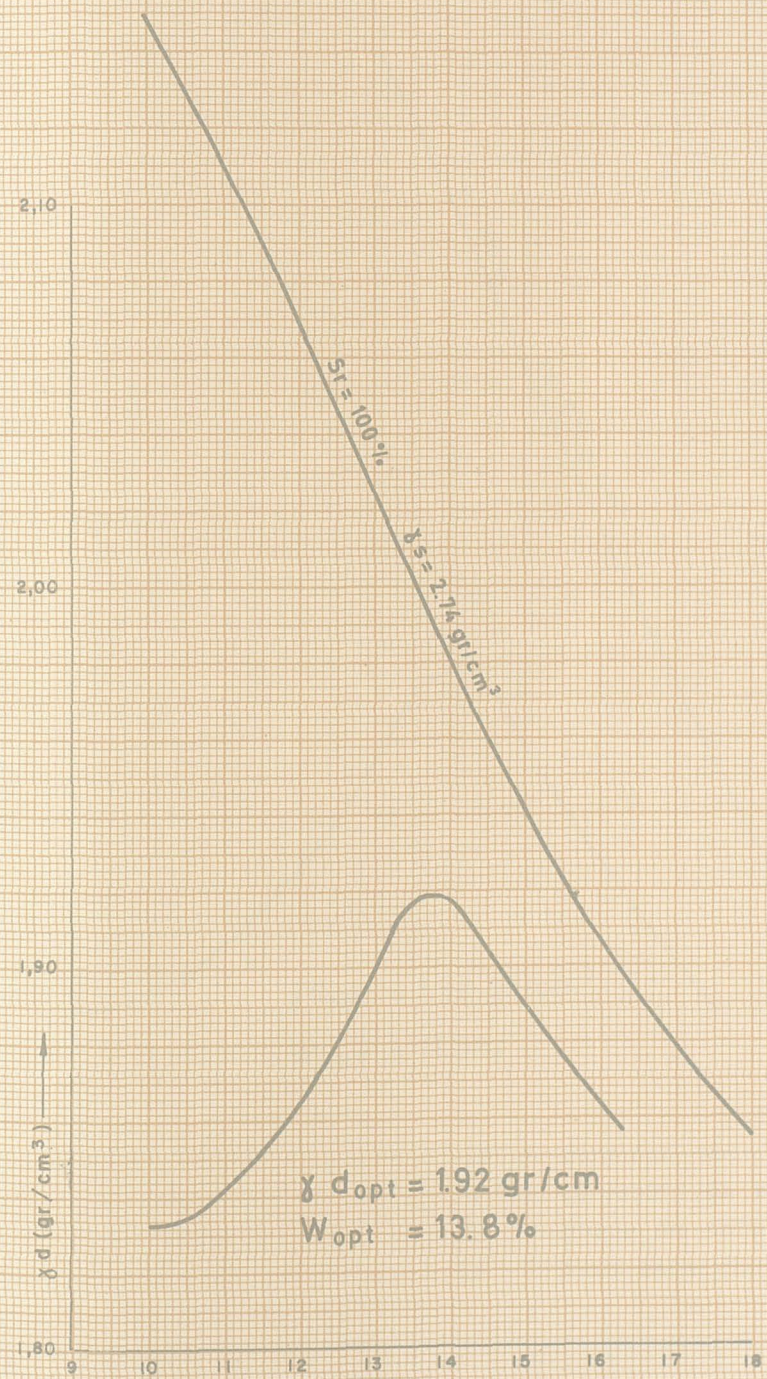
ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES

MUESTRA SBG 12.2

PRUEBA DE COMPACTACION
PROCTOR STANDARD (AASHO T 99 - 70)



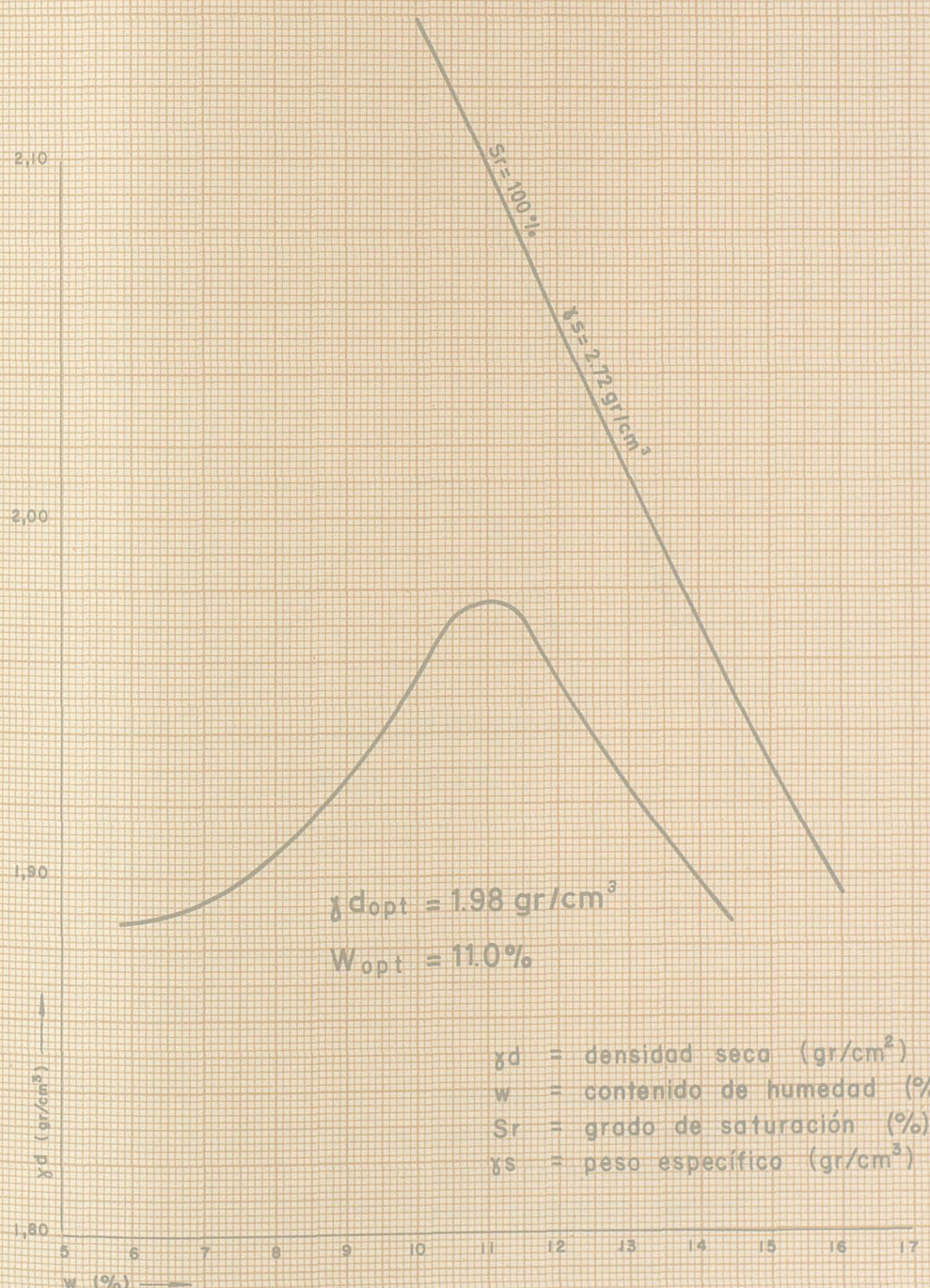
γd = densidad seca (gr/cm²)
w = contenido de humedad (%)
Sr = grado de saturación (%)
γs = peso específico (gr/cm³)

No. 50852

ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
MUESTRA SBG 13.3
PRUEBA DE COMPACTACION
PROCTOR STANDARD (AASHO T 99 - 70)



$\gamma d_{opt} = 1.98\ gr/cm^3$

$W_{opt} = 11.0\%$

γd = densidad seca (gr/cm^2)
w = contenido de humedad (%)
Sr = grado de saturación (%)
γs = peso específico (gr/cm^3)

No. 50853

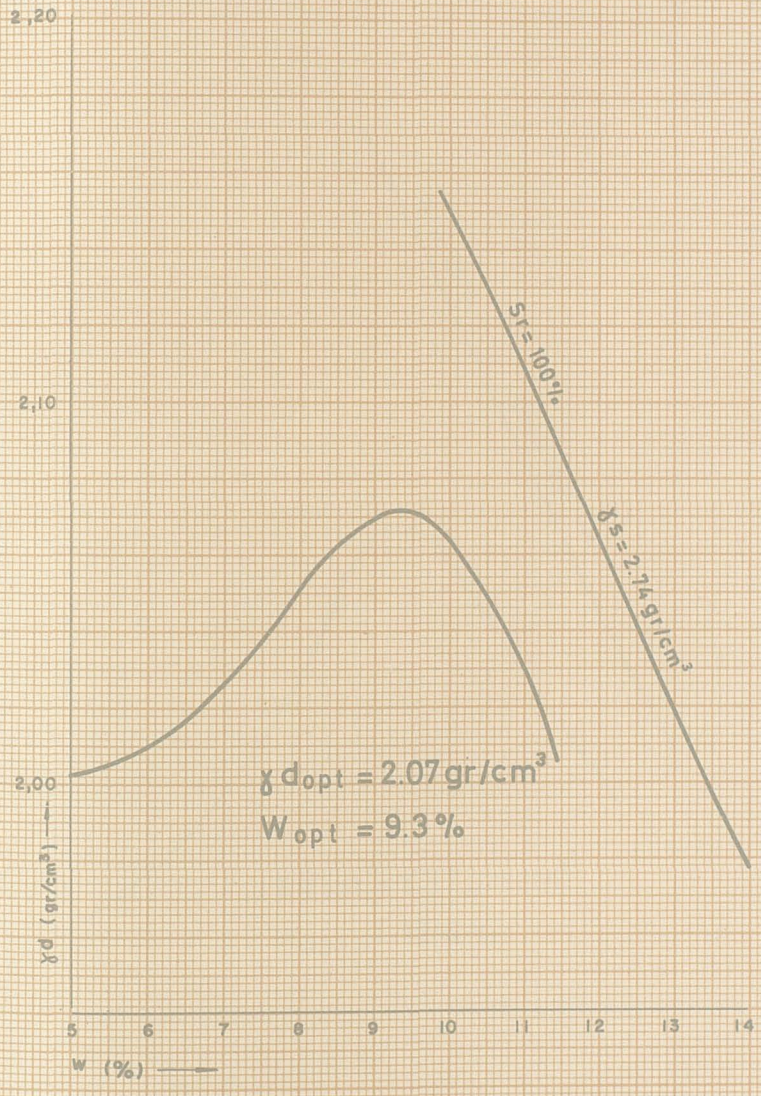
ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES

MUESTRA SBG 18.4

PRUEBA DE COMPACTACION
PROCTOR STANDARD (AASHO T 99 - 70)



γd = densidad seca (gr/cm²)
w = contenido de humedad (%)
Sr = grado de saturación (%)
γs = peso específico (gr/cm³)

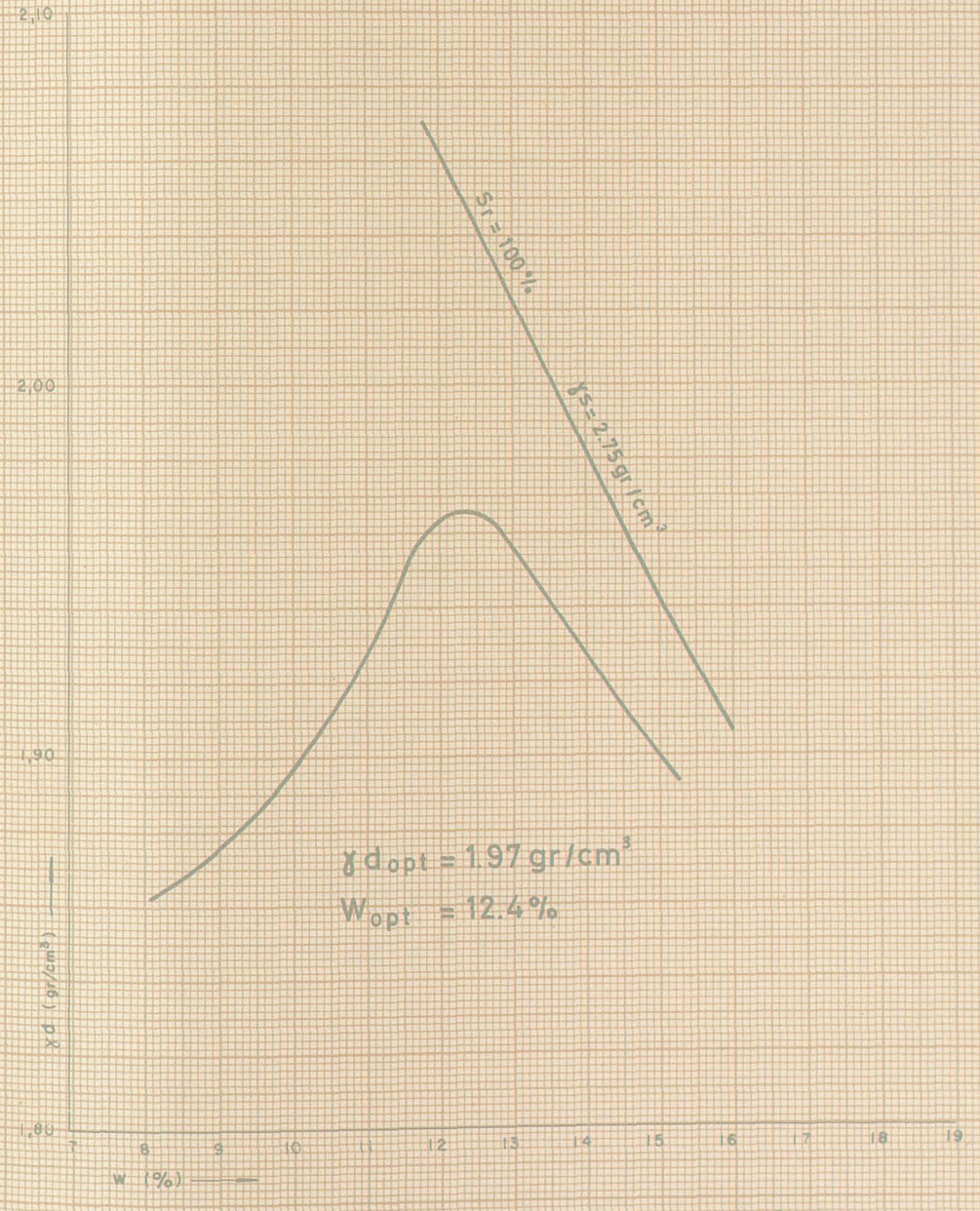
ITALCONSULT

SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES

MUESTRA SBG 19.2

PRUEBA DE COMPACTACION
PROCTOR STANDARD (AASHO T 99 - 70)

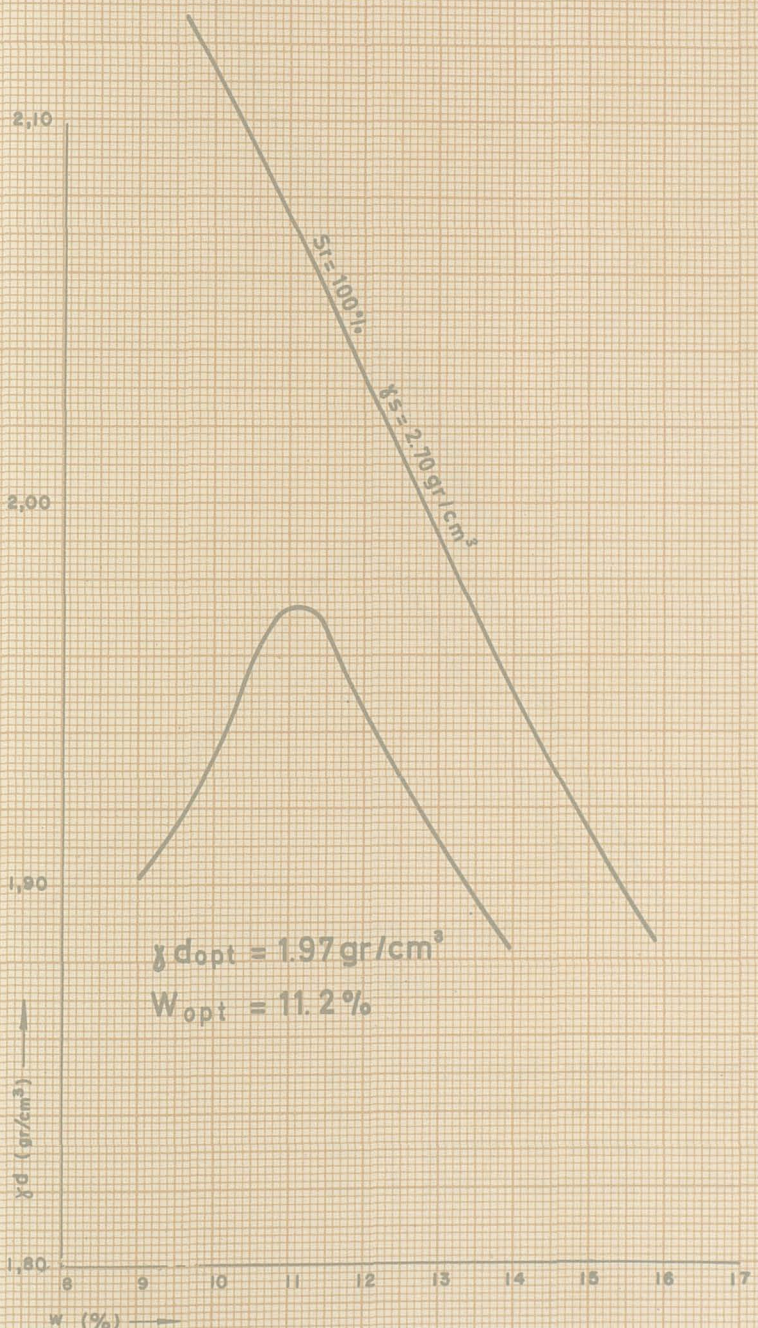


γd = densidad seca (gr/cm²)
w = contenido de humedad (%)
Sr = grado de saturación (%)
γs = peso específico (gr/cm³)

ITALCONSULT

SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
MUESTRA SBG 25.2
PRUEBA DE COMPACTACION
PROCTOR STANDARD (AASHO T 99 - 70)



γd = densidad seca (gr/cm²)
w = contenido de humedad (%)
Sr = grado de saturación (%)
γs = peso específico (gr/cm³)

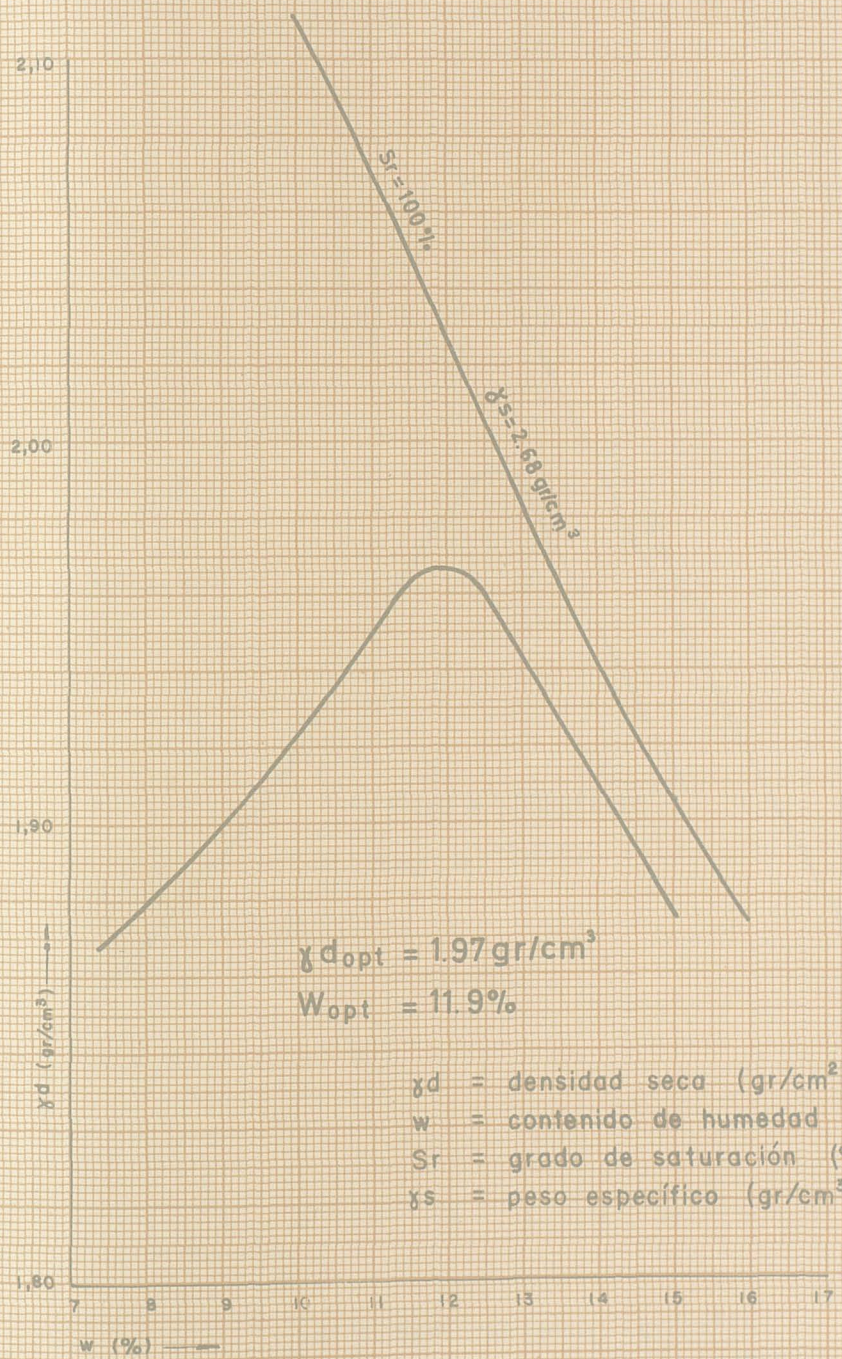
ITALCONSULT

SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES

MUESTRA SBG 34.2

PRUEBA DE COMPACTACION
PROCTOR STANDARD (AASHO T 99 - 70)



$\gamma d_{opt} = 1.97\ gr/cm^3$

$W_{opt} = 11.9\%$

γd = densidad seca (gr/cm^2)
w = contenido de humedad (%)
Sr = grado de saturación (%)
γs = peso específico (gr/cm^3)

No. 50857

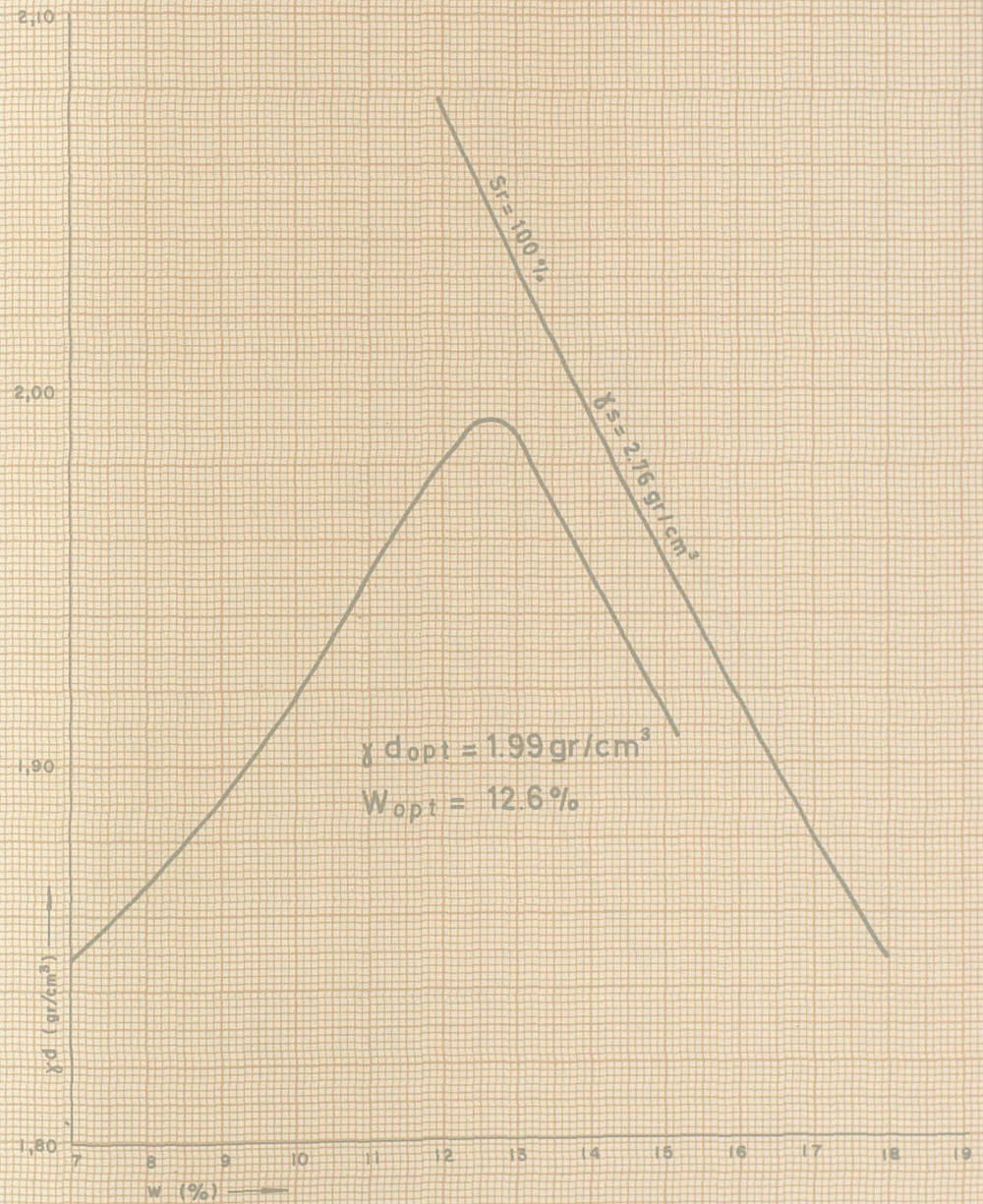
ITALCONSULT

SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES

MUESTRA SBG 35.2

PRUEBA DE COMPACTACION
PROCTOR STANDARD (AASHO T 99 - 70)

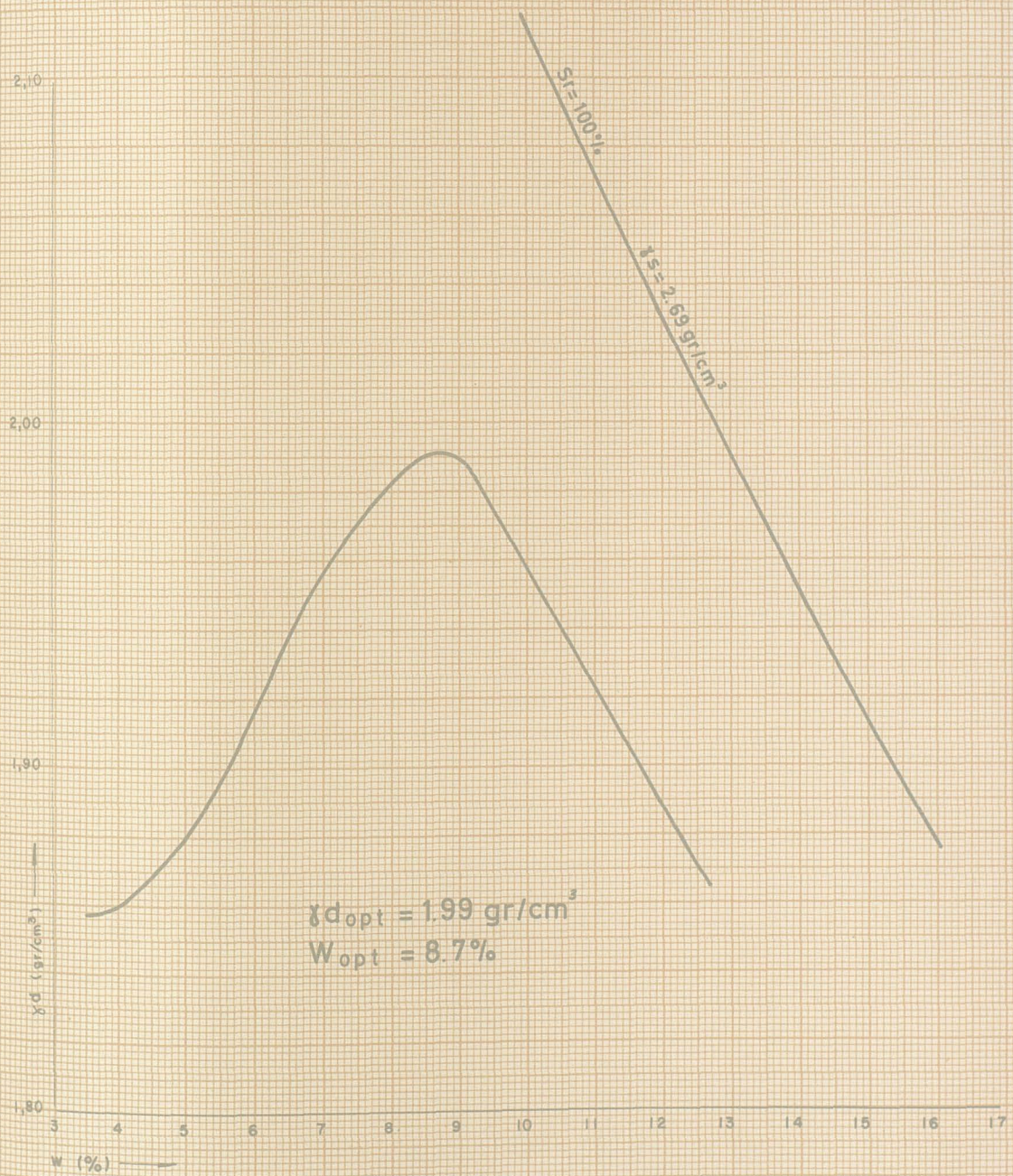


γd = densidad seca (gr/cm²)
w = contenido de humedad (%)
Sr = grado de saturación (%)
γs = peso específico (gr/cm³)

ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
MUESTRA SBG T1.2
PRUEBA DE COMPACTACION
PROCTOR STANDARD (AASHO T 99 - 70)



$\gamma d_{opt} = 1.99\ gr/cm^3$

$W_{opt} = 8.7\%$

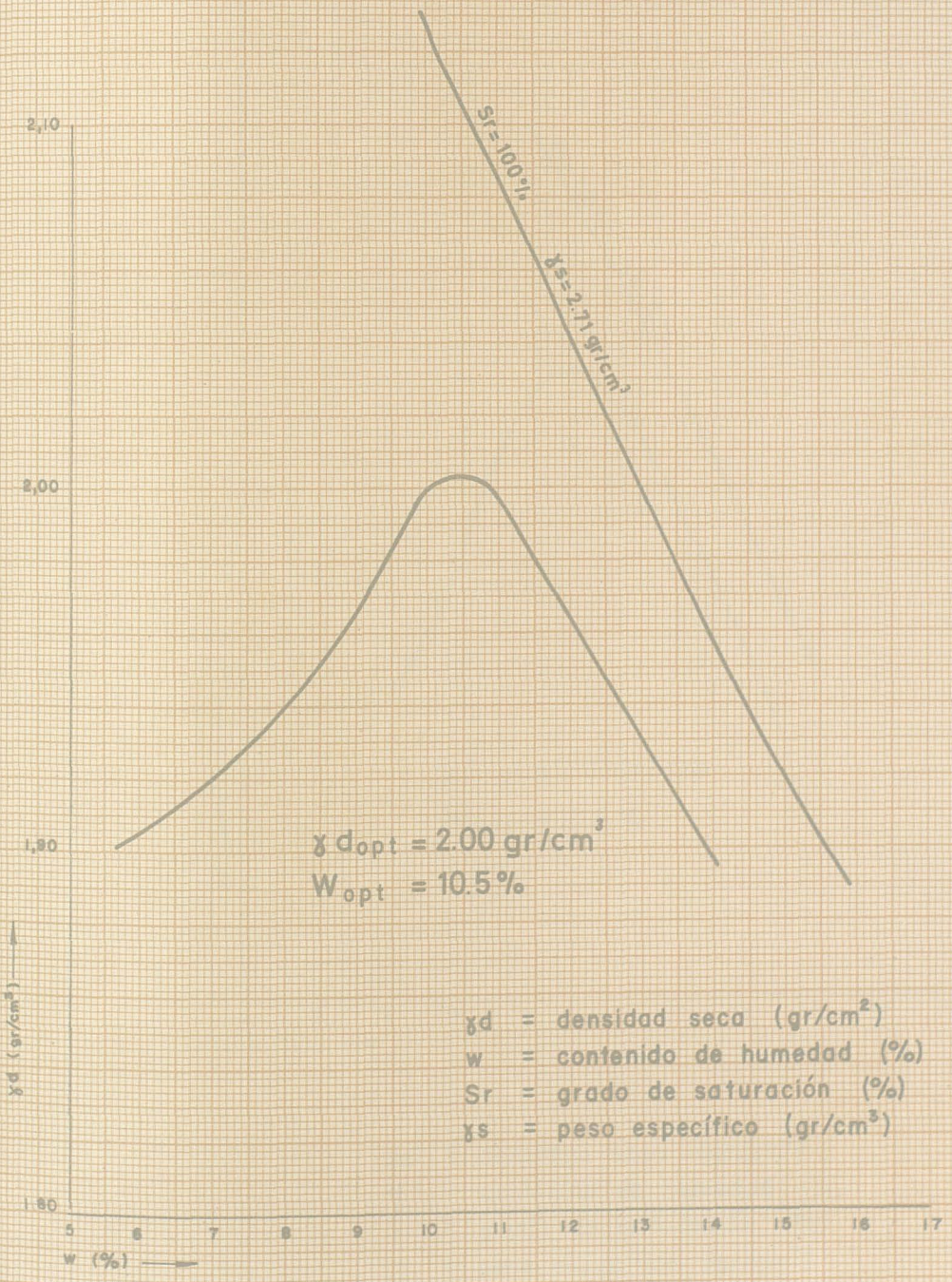
γd = densidad seca (gr/cm^2)
W = contenido de humedad (%)
Sr = grado de saturación (%)
γs = peso específico (gr/cm^3)

No. 50859

ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
MUESTRA SBG T 3.2 c
PRUEBA DE COMPACTACION
PROCTOR STANDARD (AASHO T 99 - 70)



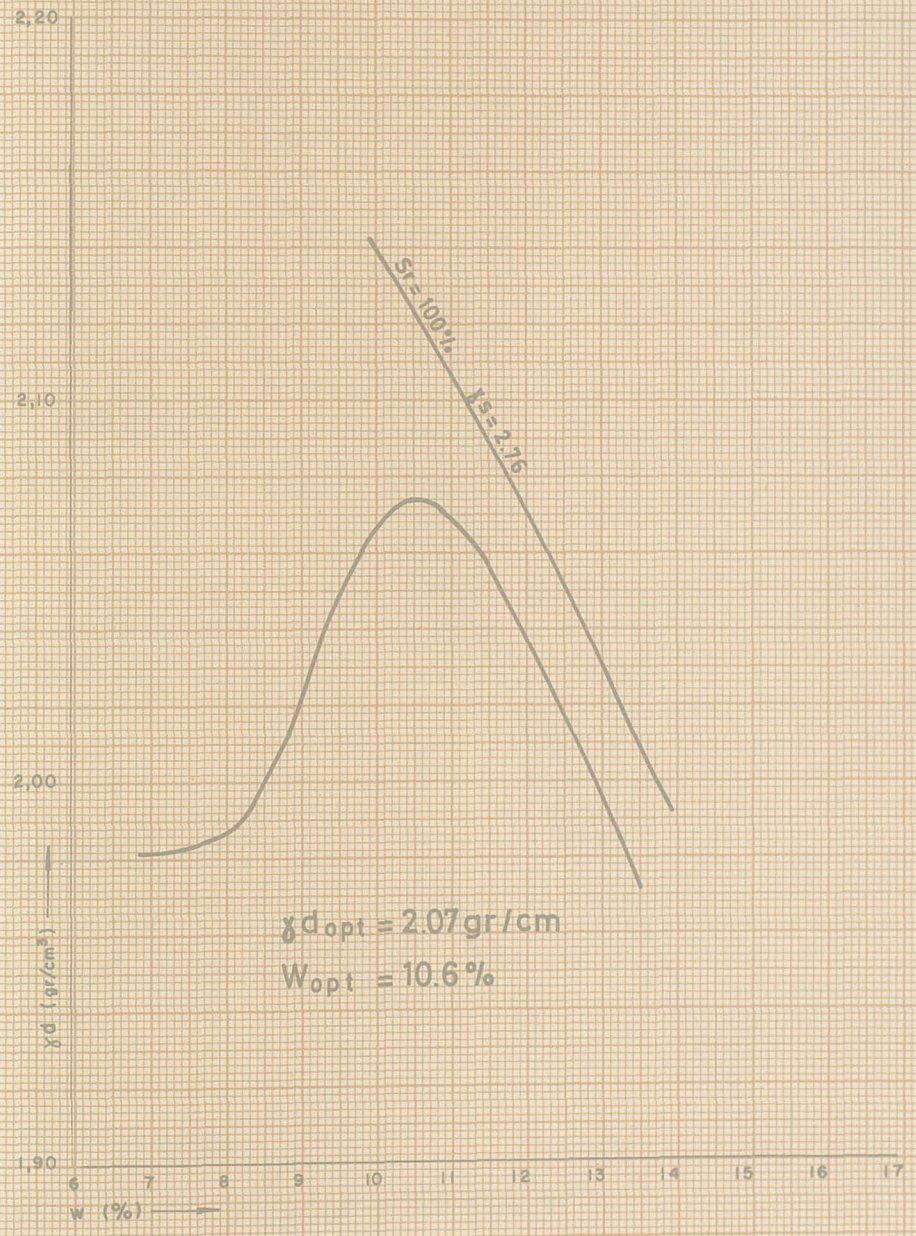
ITALCONSULT

SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES

MUESTRA SBG T 4.2

PRUEBA DE COMPACTACION
PROCTOR STANDARD (AASHO T 99 - 70)



$\gamma d_{opt} = 2.07\ gr/cm$

$W_{opt} = 10.6\ \%$

γd = densidad seca (gr/cm^2)
w = contenido de humedad (%)
Sr = grado de saturación (%)
γs = peso específico (gr/cm^3)

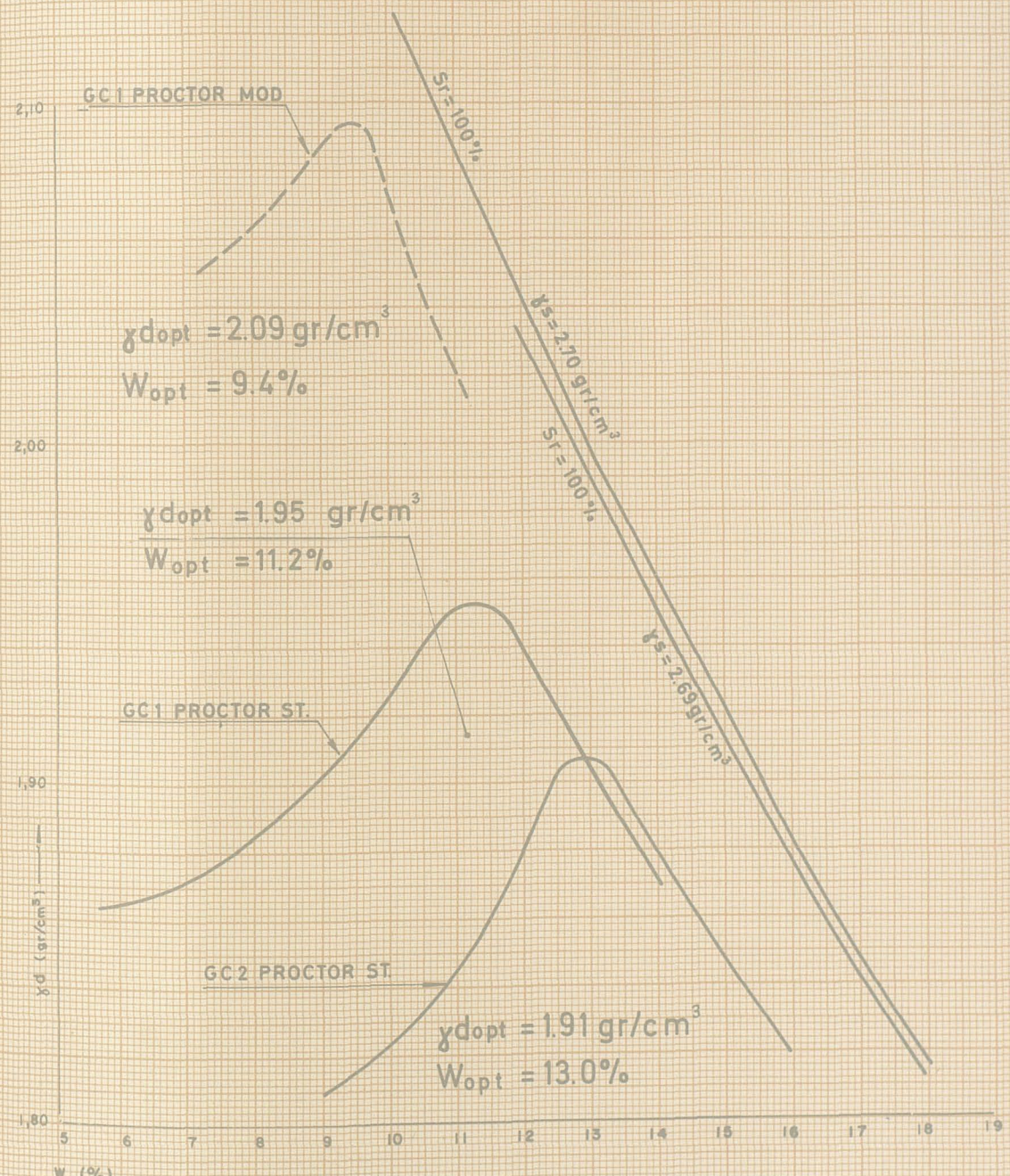
SENADO REPUBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA

LOMA DE LOS FRAILES

MUESTRAS GC 1 Y GC 2

PRUEBA DE COMPACTACION



γd = densidad seca (gr/cm²)
w = contenido de humedad (%)
Sr = grado de saturación (%)
γs = peso específico (gr/cm³)

No.50862

ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA

JUAN ALVAREZ

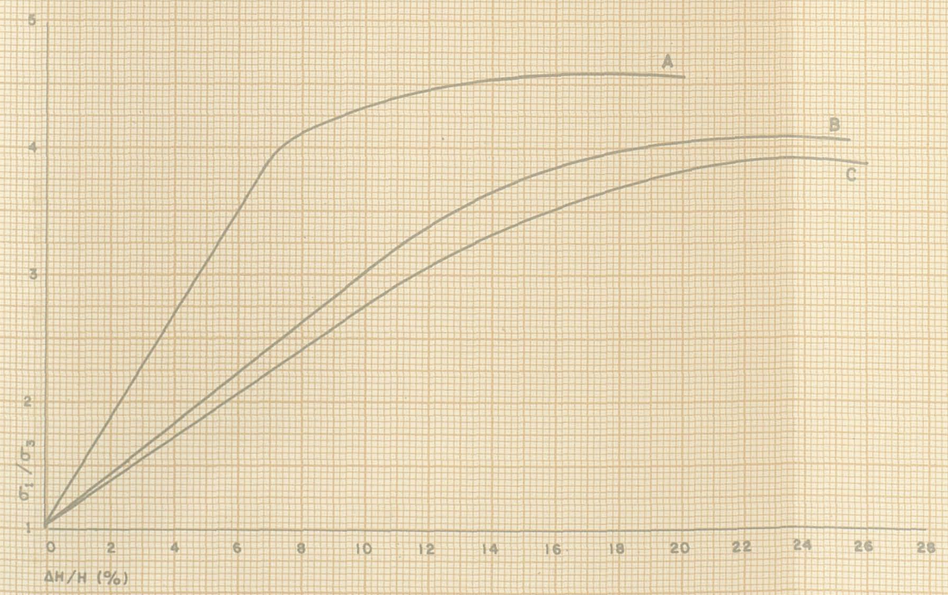
MUESTRA S A 18

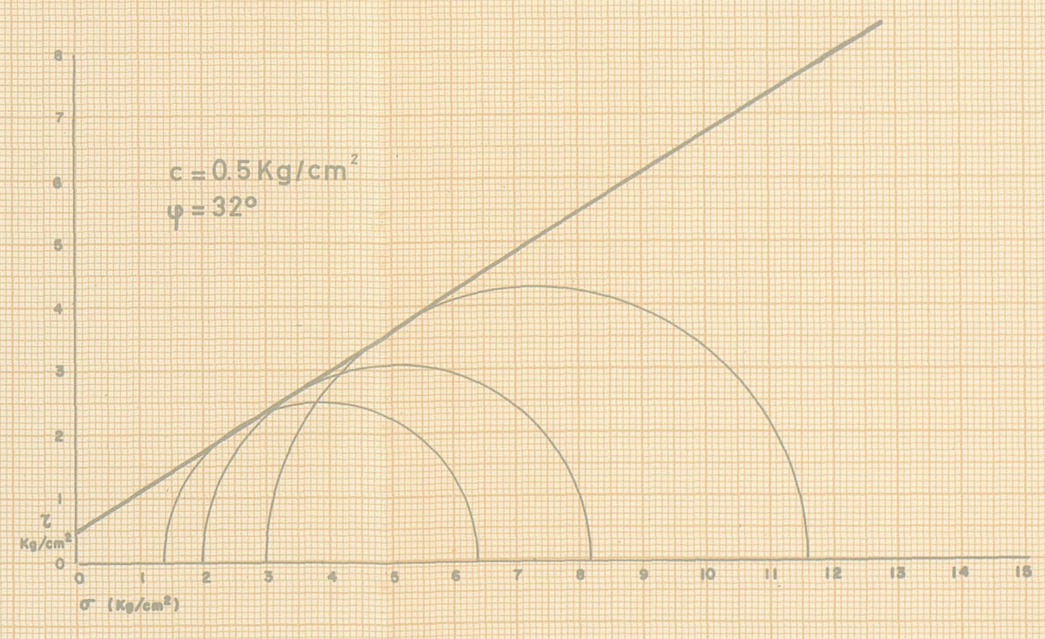
COMPACTADA SEGUN METODO HARVARD

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL

CONSOLIDADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS NO SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	12.5	13.4	13.9		
γd gr/cm^3	1.55	1.57	1.57		
σ_1 kg/cm^2	6.37	8.14	11.64		
σ_3 kg/cm^2	1.40	2.00	3.00		
$\frac{\Delta H}{H}$ %	15.4	21.1	22.7		





No. 50863

ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA

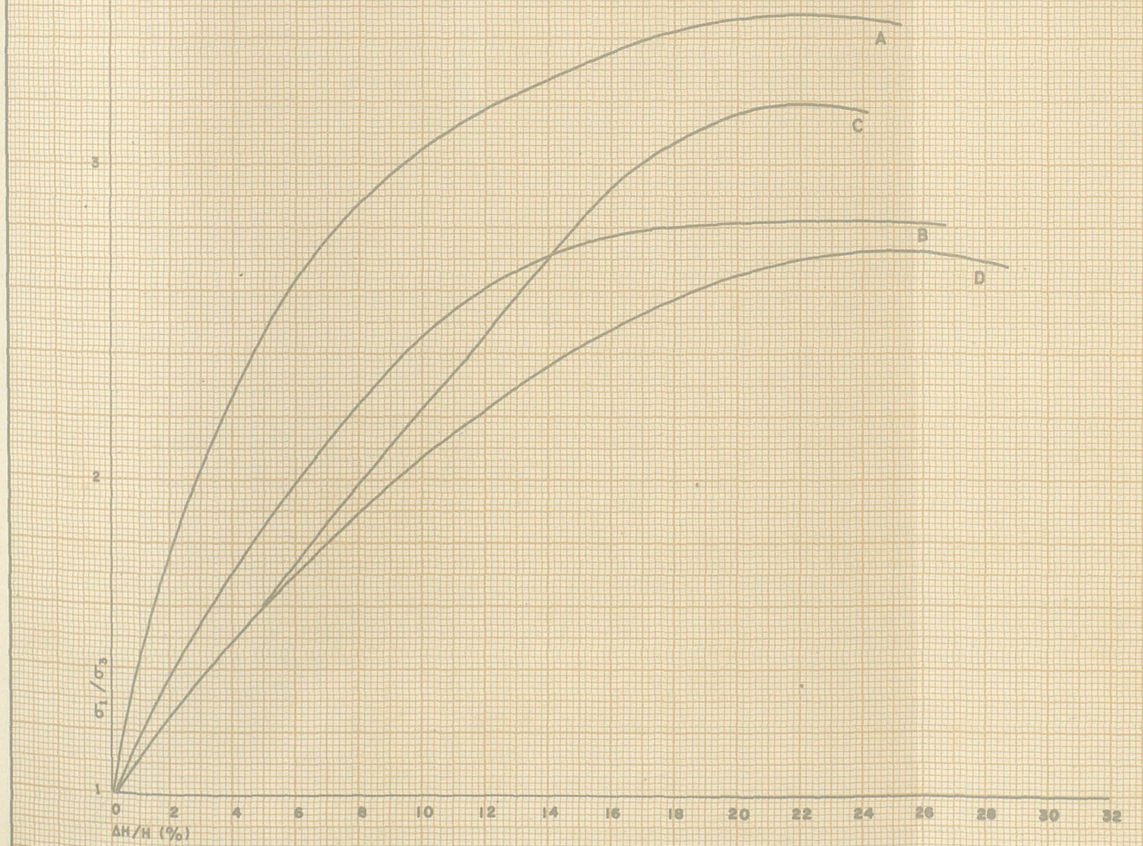
JUAN ALVAREZ

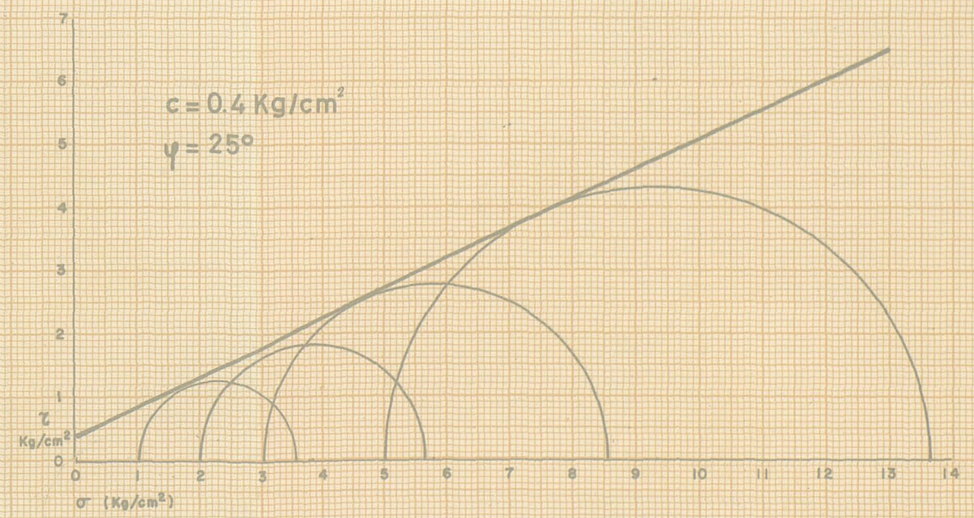
MUESTRA S A 18

COMPACTADA SEGUN METODO HARVARD

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL
CONSOLIDADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS NO SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	16.0	15.8	16.5	16.8	
γd gr/cm^3	1.66	1.64	1.66	1.65	
σ_1 kg/cm^2	3.48	5.63	9.54	13.64	
σ_3 kg/cm^2	1.00	2.00	3.00	5.00	
$\frac{\Delta H}{H}$ %	20.0	21.7	20.3	24.4	





No. 50864

ITALCONSULT

SABANA YEGUA

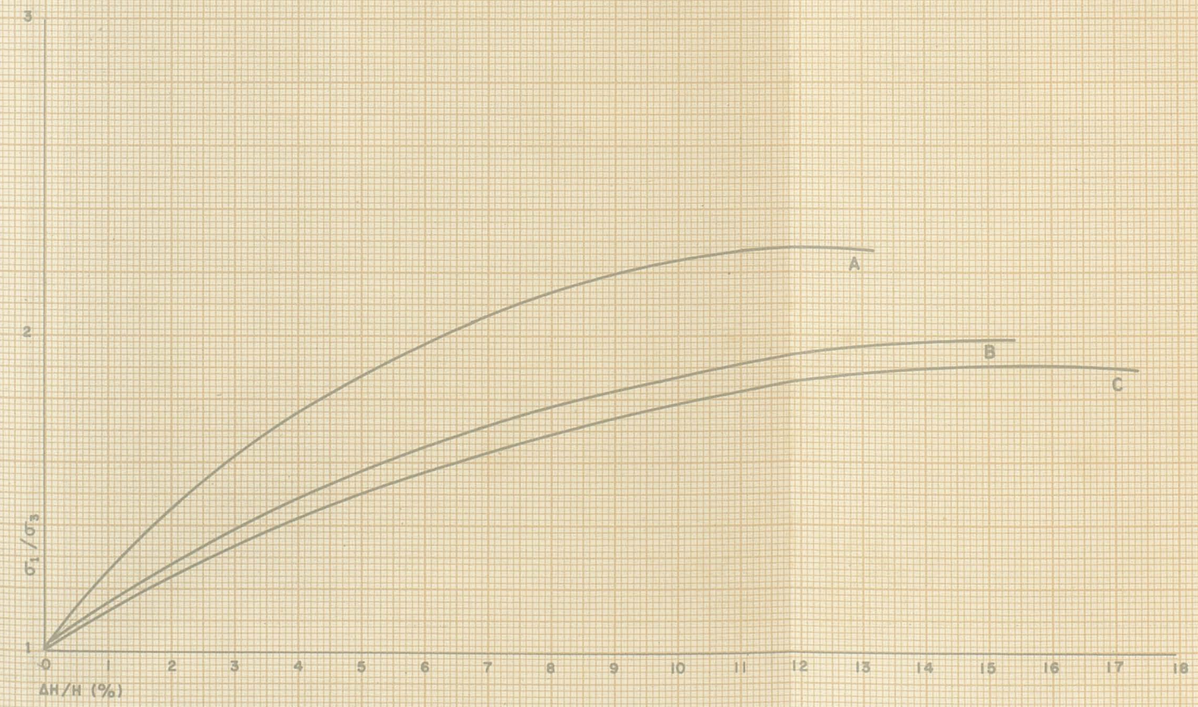
JUAN ALVAREZ

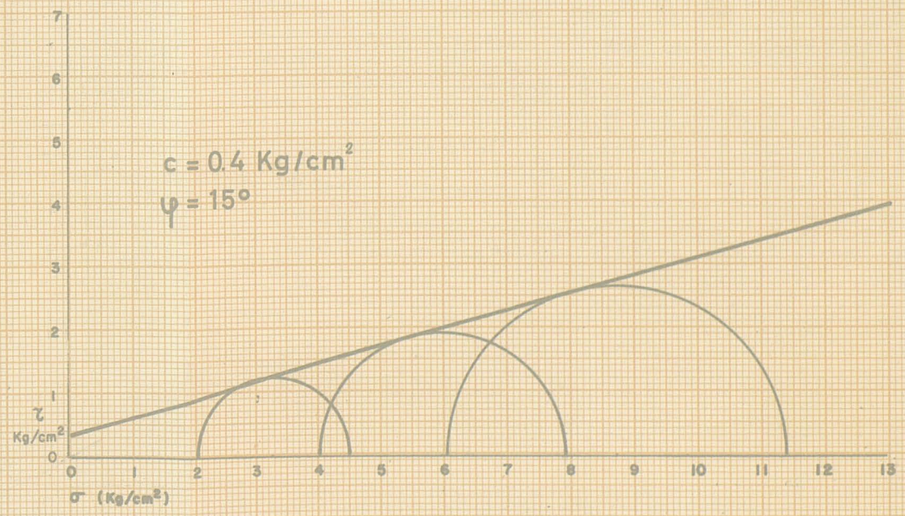
MUESTRA S A 18

COMPACTADA SEGUN METODO HARVARD

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL
CONSOLIDADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS NO SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	20.1	21.0	20.5		
γ_d gr/cm^3	1.64	1.62	1.64		
σ_1 kg/cm^2	4.52	7.94	11.41		
σ_3 kg/cm^2	2.00	4.00	6.00		
$\frac{\Delta H}{H}$ %	11.5	13.5	14.6		





No. 50865

ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA

JUAN ALVAREZ

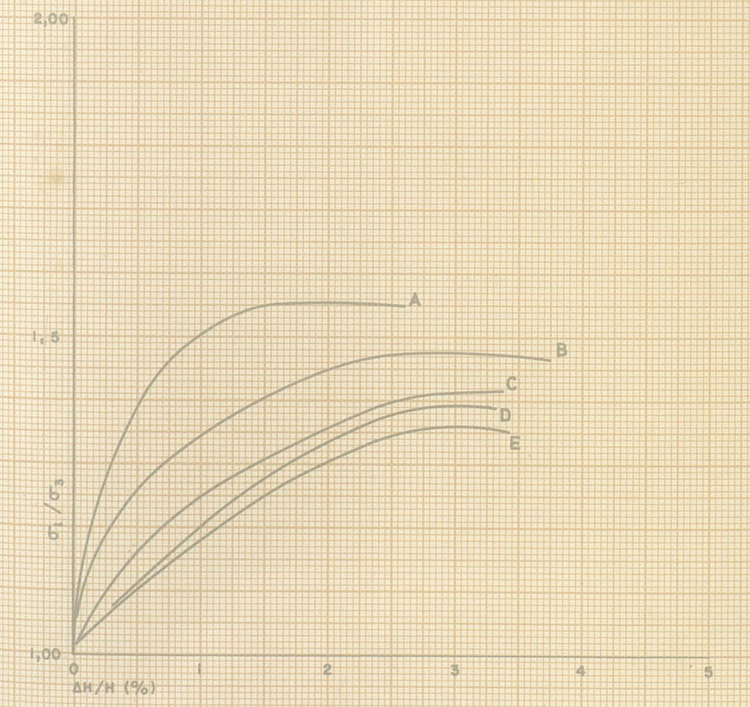
MUESTRA S A 18

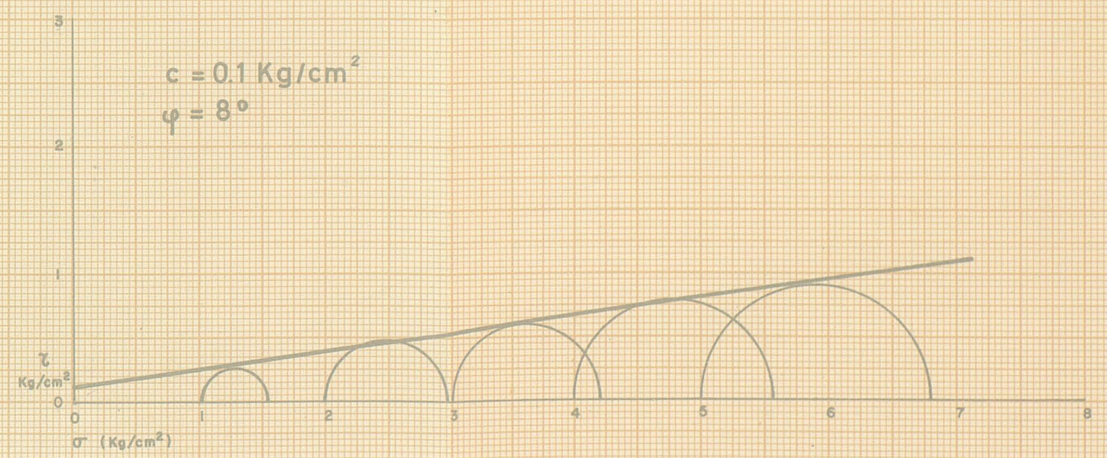
COMPACTADA SEGUN METODO HARVARD

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL

CONSOLIDADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	13.1	13.5	13.8	13.4	13.3
γ_d gr/cm^3	1.55	1.55	1.56	1.55	1.55
σ_1 kg/cm^2	1.55	2.94	4.23	5.55	6.80
σ_3 kg/cm^2	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
$\frac{\Delta H}{H}$ %	1.9	2.4	2.6	2.7	2.9





No. 50866

ITALCONSULT

SENADO
REPUBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA

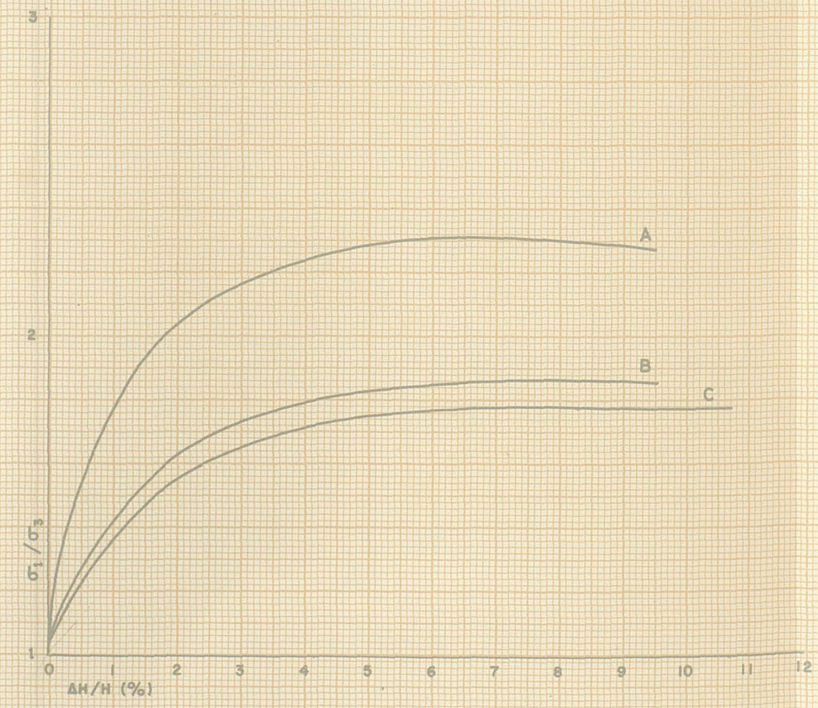
JUAN ALVAREZ

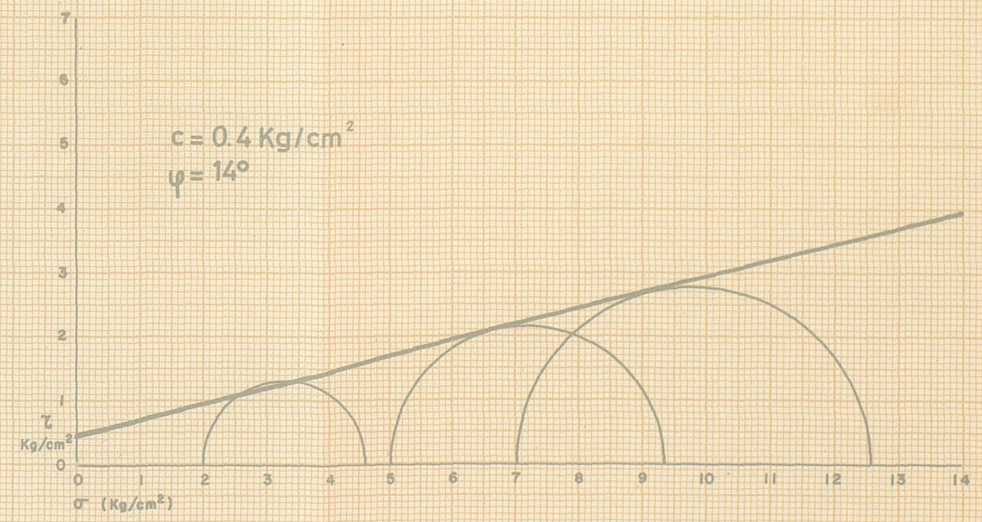
MUESTRA S A 18

COMPACTADA SEGUN METODO HARVARD

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL
CONSOLIDADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	16.2	16.5	16.8		
γd gr/cm^3	1.63	1.65	1.65		
σ_1 kg/cm^2	4.61	9.29	12.55		
σ_3 kg/cm^2	2.00	5.00	7.00		
$\frac{\Delta H}{H}$ %	5.5	7.0	7.3		





SABANA YEGUA

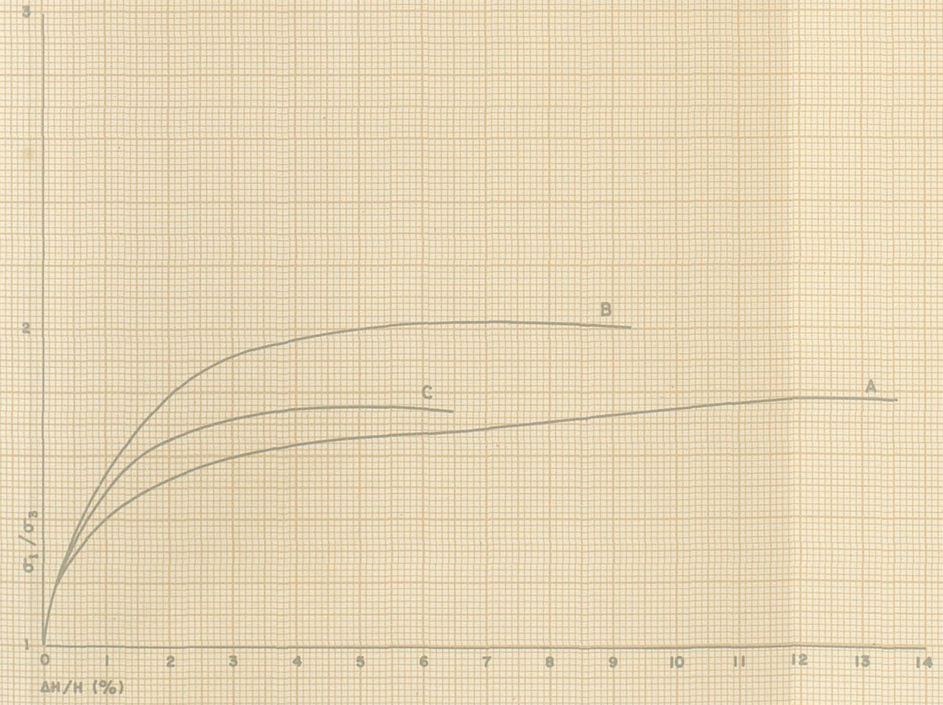
JUAN ALVAREZ

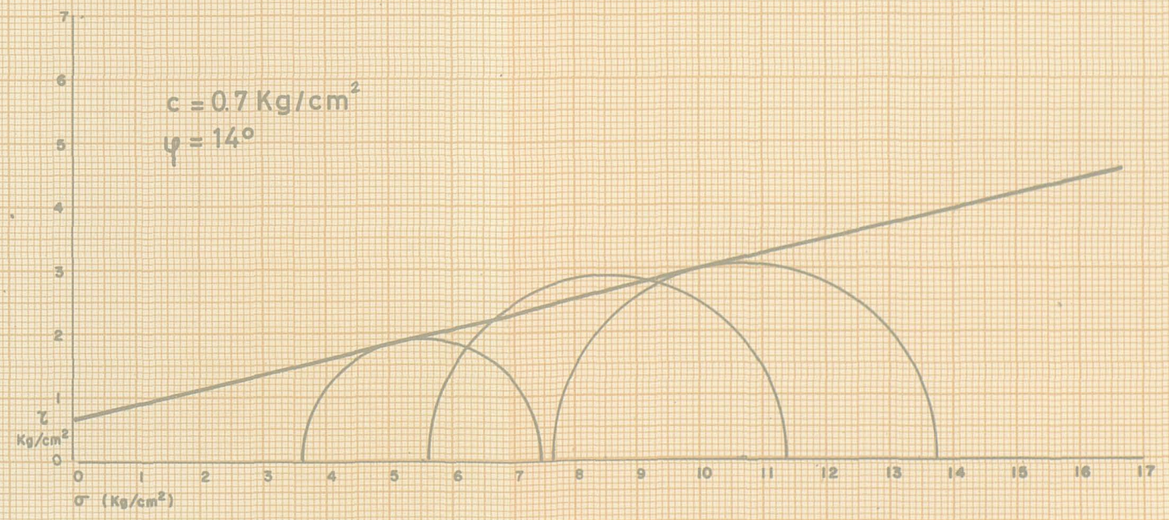
MUESTRA S A 18

COMPACTADA SEGUN METODO HARVARD

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL
CONSOLIDADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	17.9	17.5	18.0		
γd gr/cm^3	1.69	1.69	1.68		
σ_1 kg/cm^2	6.40	11.33	13.72		
σ_3 kg/cm^2	3.60	5.60	7.60		
$\frac{\Delta H}{H}$ %	11.6	6.0	10.2		





SERVICIO NACIONAL DE REFORMA Y DESARROLLO AGRARIO
EXP. 187

SABANA YEGUA

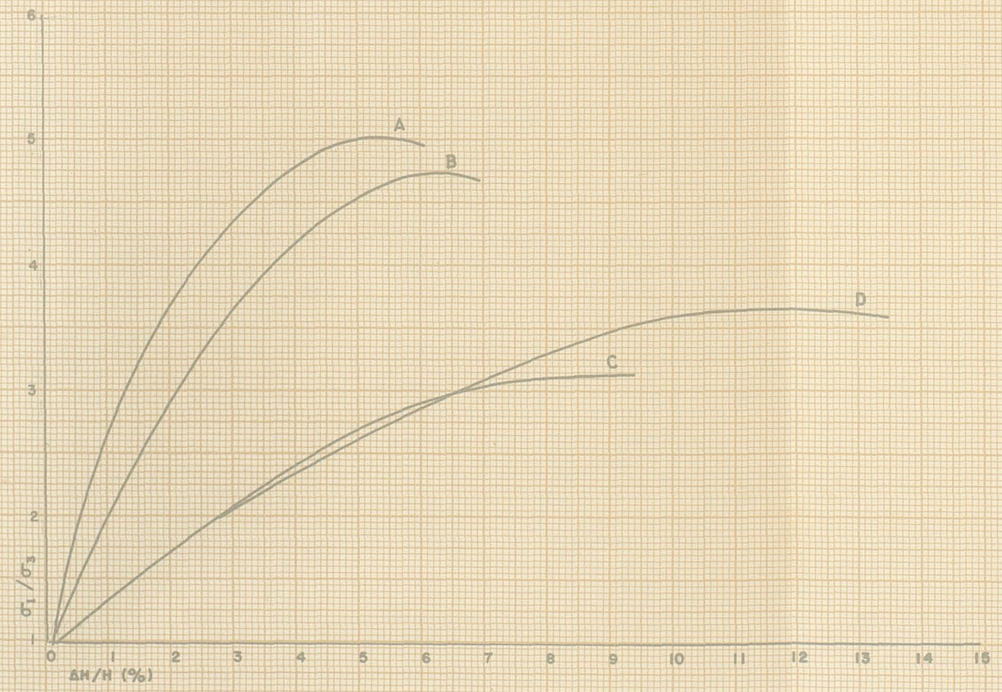
JUAN ALVAREZ

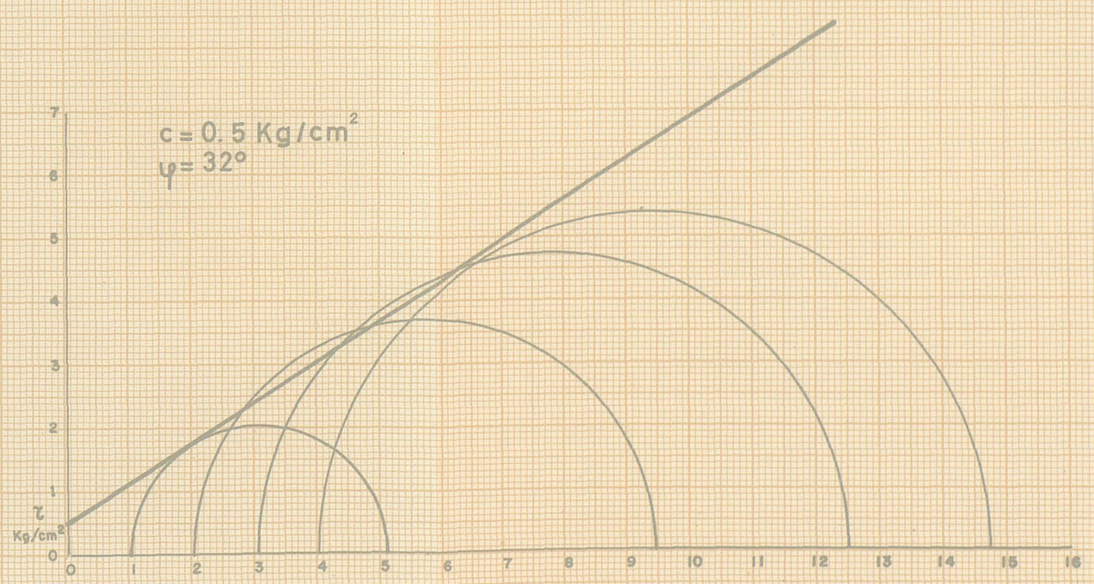
MUESTRA S A 18

COMPACTADA SEGUN METODO HARVARD

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL
NO CONSOLIDADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS NO SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	15.3	15.4	15.0	15.6	
γ_d gr/cm^3	1.57	1.59	1.56	1.60	
σ_1 kg/cm^2	5.08	9.50	12.53	14.67	
σ_3 kg/cm^2	1.00	2.00	3.00	4.00	
$\frac{\Delta H}{H}$ %	4.8	5.6	7.5	11.0	





No. 50869

ITALCONSULT

ENC 188
REPUBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA

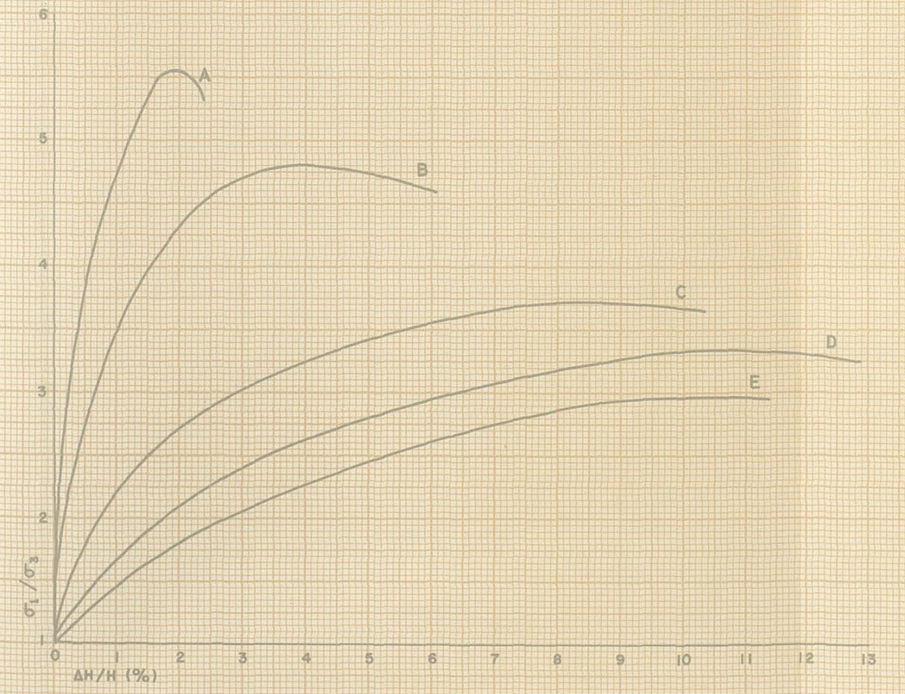
JUAN ALVAREZ

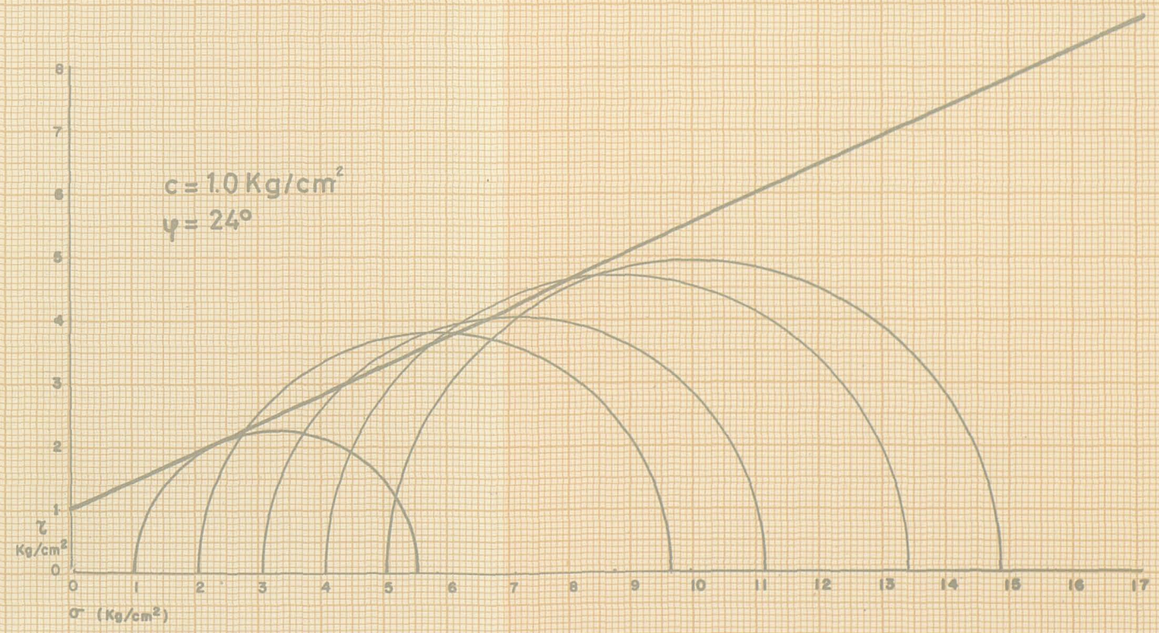
MUESTRA S A 18

COMPACTADA SEGUN METODO HARVARD

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL
NO CONSOLIDADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS NO SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	15.9	15.9	16.8	16.5	16.4
γ_d gr/cm^3	1.64	1.64	1.65	1.65	1.65
σ_1 kg/cm^2	5.52	9.56	11.0	13.31	14.78
σ_3 kg/cm^2	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
$\frac{\Delta H}{H}$ %	1.9	4.0	7.3	9.8	8.9





No. 60870

ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA

JUAN ALVAREZ

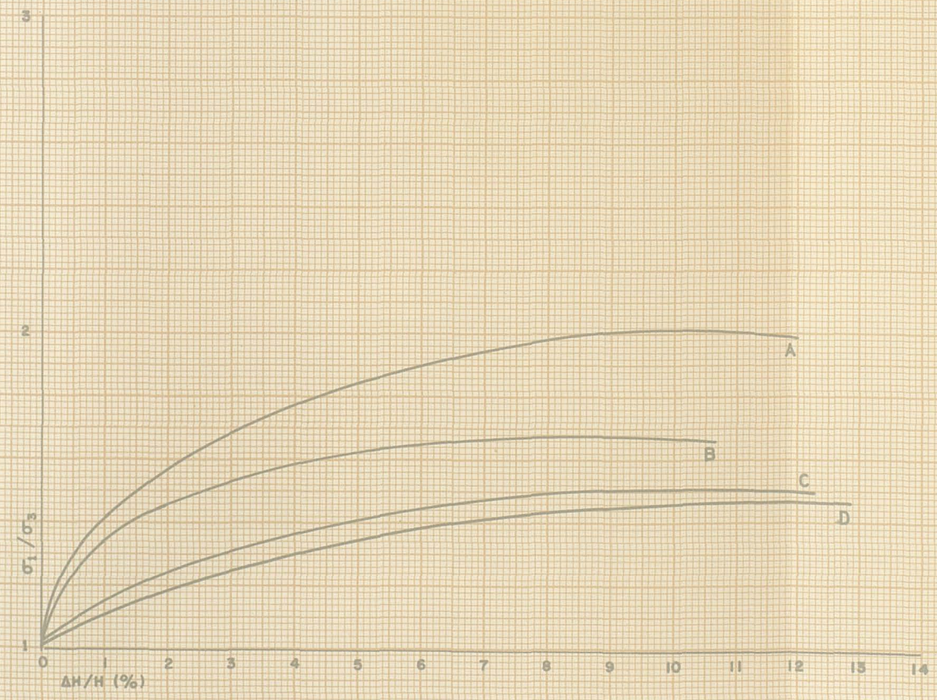
MUESTRA SA 18

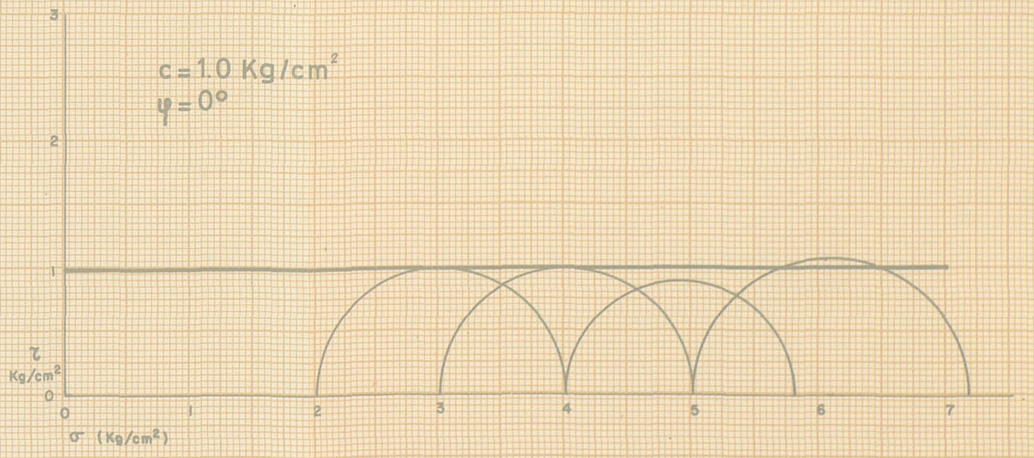
COMPACTADA SEGUN METODO HARVARD

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL

NO CONSOLIDADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS NO SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	24.2	23.7	24.6	25.1	
γd gr/cm^3	1.54	1.55	1.55	1.54	
σ_1 kg/cm^2	3.98	5.00	5.81	7.18	
σ_3 kg/cm^2	2.00	3.00	4.00	5.00	
$\frac{\Delta H}{H}$ %	8.9	8.4	8.5	10.1	





SENADO
REPUBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA

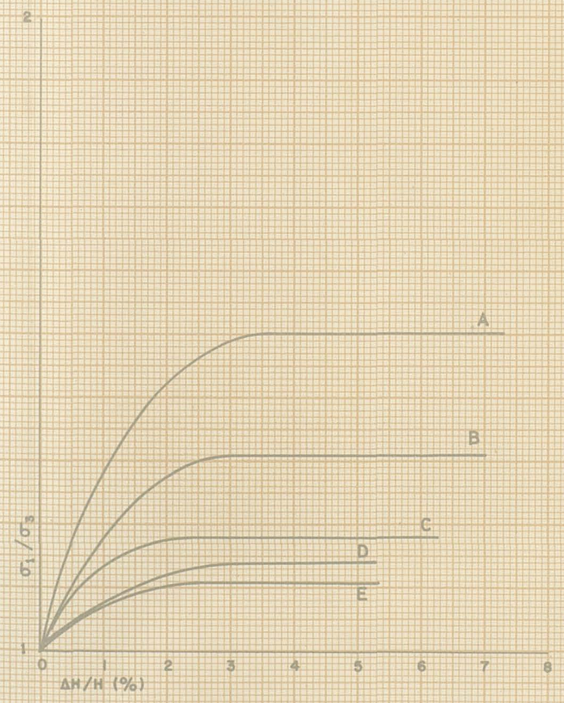
JUAN ALVAREZ

MUESTRA S A 18

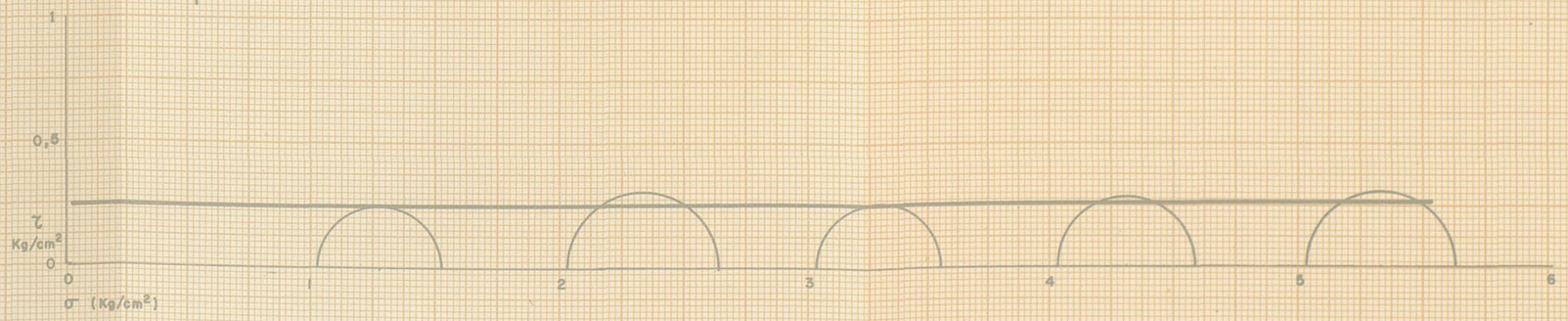
COMPACTADA SEGUN METODO HARVARD

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL
NO CONSOLIDADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	13.9	14.1	13.8	14.2	13.9
γ_d gr/cm^3	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
σ_1 kg/cm^2	1.50	2.63	3.53	4.57	5.60
σ_3 kg/cm^2	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
$\frac{\Delta H}{H}$ %	3.2	2.8	2.3	3.5	2.3



$c = 0.25$ Kg/cm^2
$\varphi = 0°$



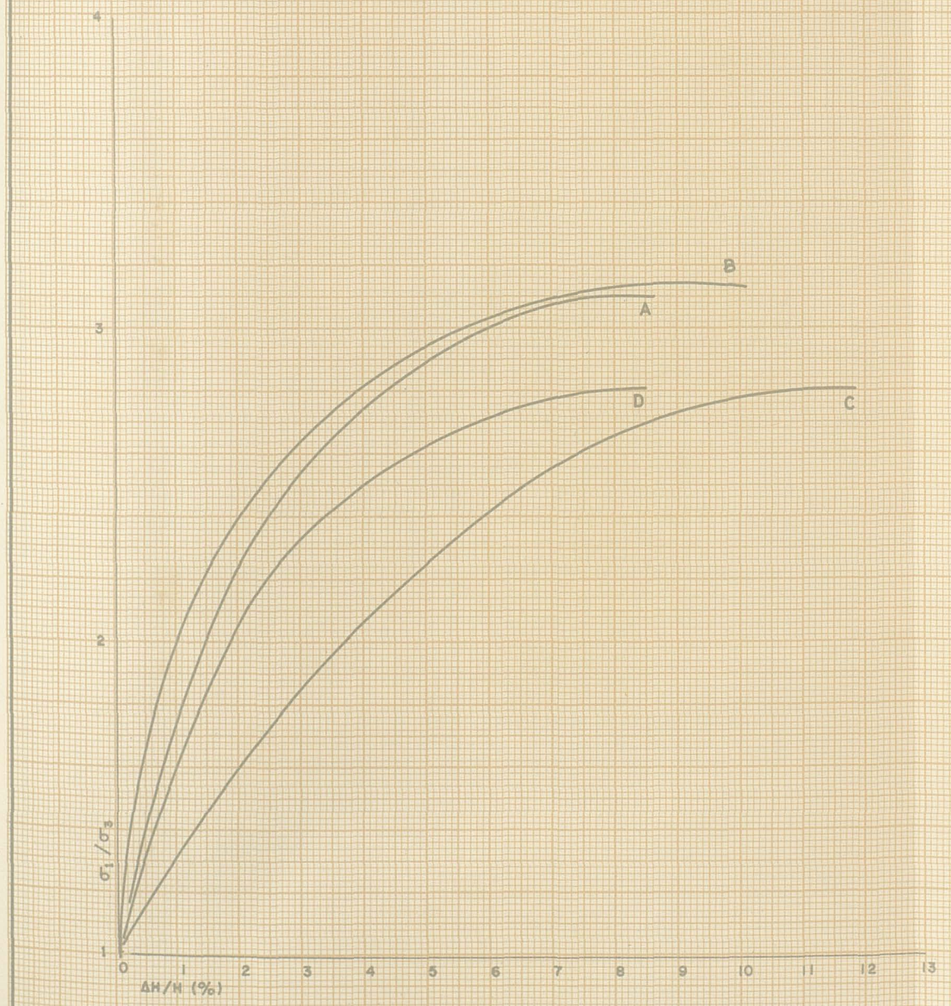
SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

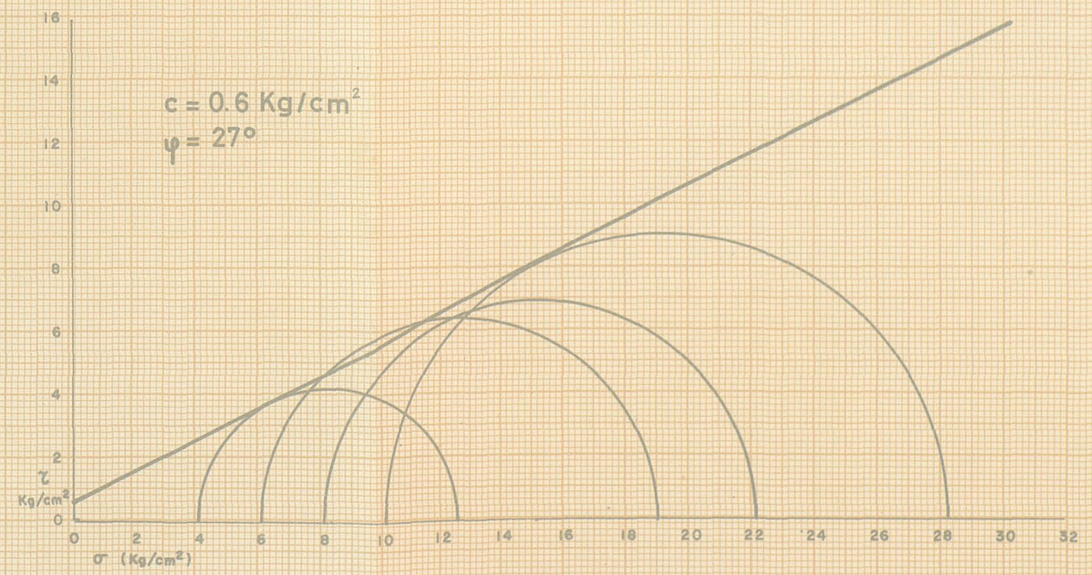
SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
MUESTRA G C 1

COMPACTADA SEGUN LAS NORMAS PROCTOR STANDARD (AASHO T 99-70)

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL
CONSOLIDADA DRENADA SOBRE PROBETAS NO SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	9.1	8.9	9.3	8.8	
γ_d gr/cm^3	1.91	1.92	1.90	1.89	
σ_1 kg/cm^2	12.43	18.88	22.50	28.21	
σ_3 kg/cm^2	4.00	6.00	8.00	10.00	
$\frac{\Delta H}{H}$ %	7.0	8.7	10.5	7.9	





No. 50873

ITALCONSULT

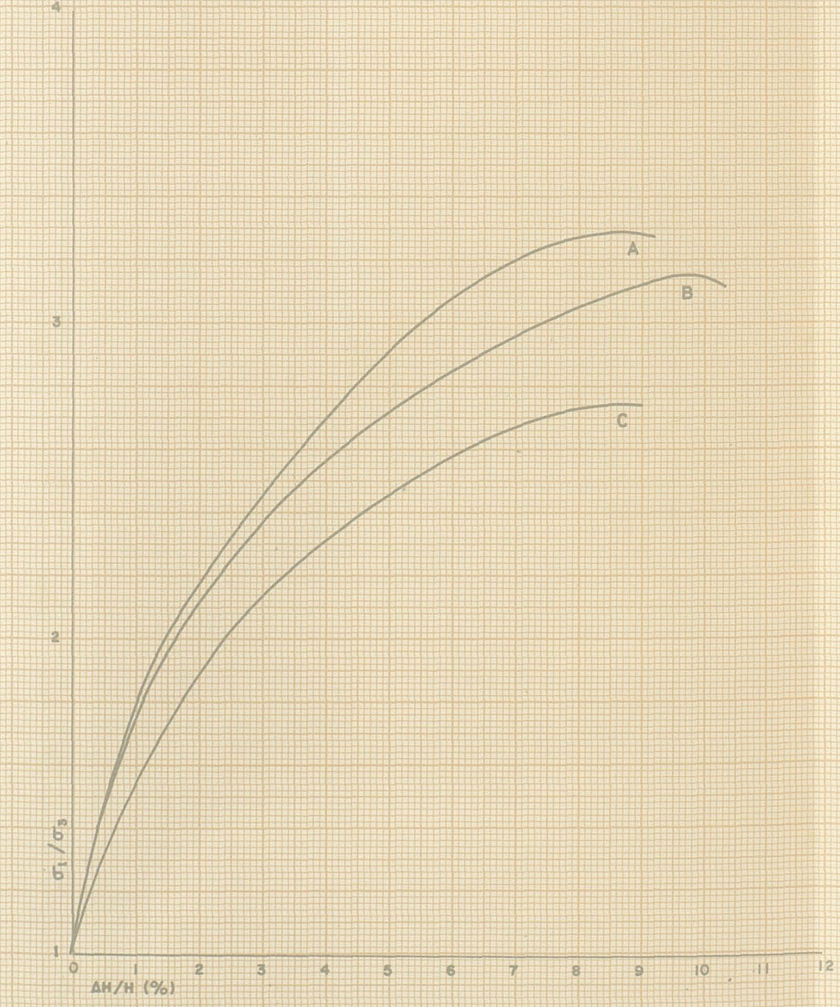
SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

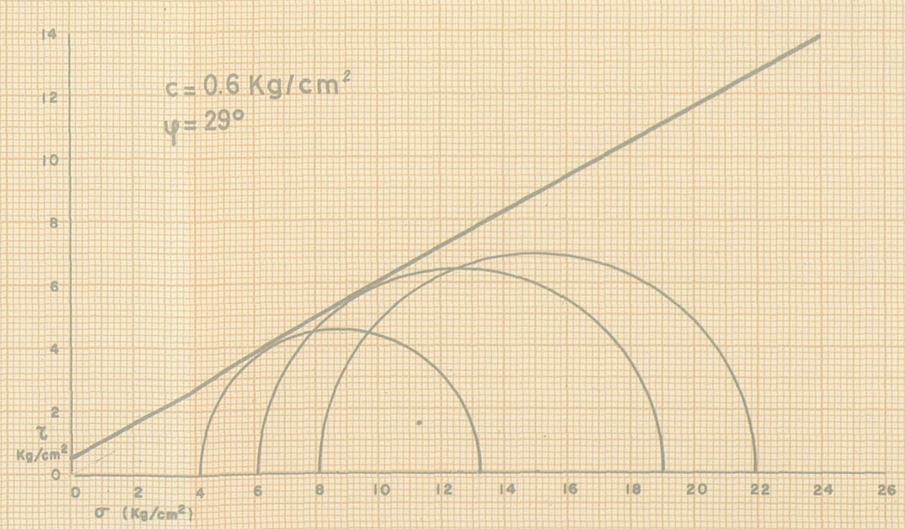
SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
MUESTRA G C 1

COMPACTADA SEGUN LAS NORMAS PROCTOR STANDARD (AASHO T 99-70)

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL
CONSOLIDADA DRENADA SOBRE PROBETAS NO SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	10.4	10.2	10.7		
γ_d gr/cm^3	1.93	1.94	1.94		
σ_1 kg/cm^2	13.12	18.97	21.73		
σ_3 kg/cm^2	4.00	6.00	8.00		
$\frac{\Delta H}{H}$ %	7.8	9.4	8.0		





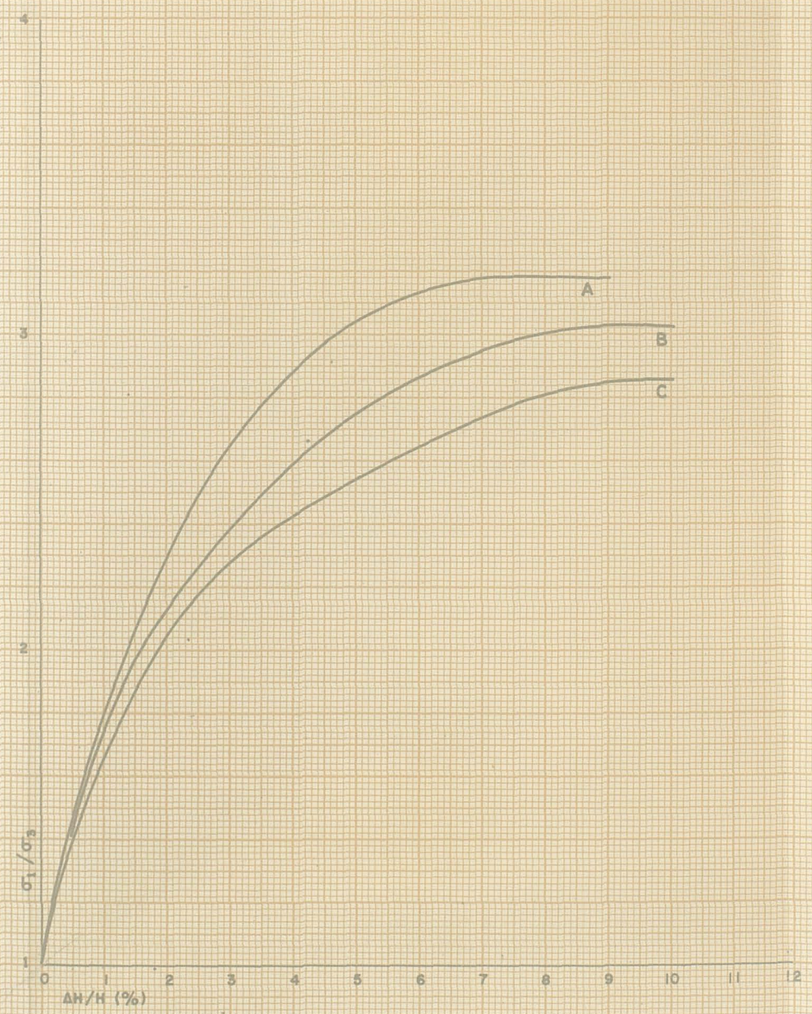
SENADO REPUBLICA DOMINICANA

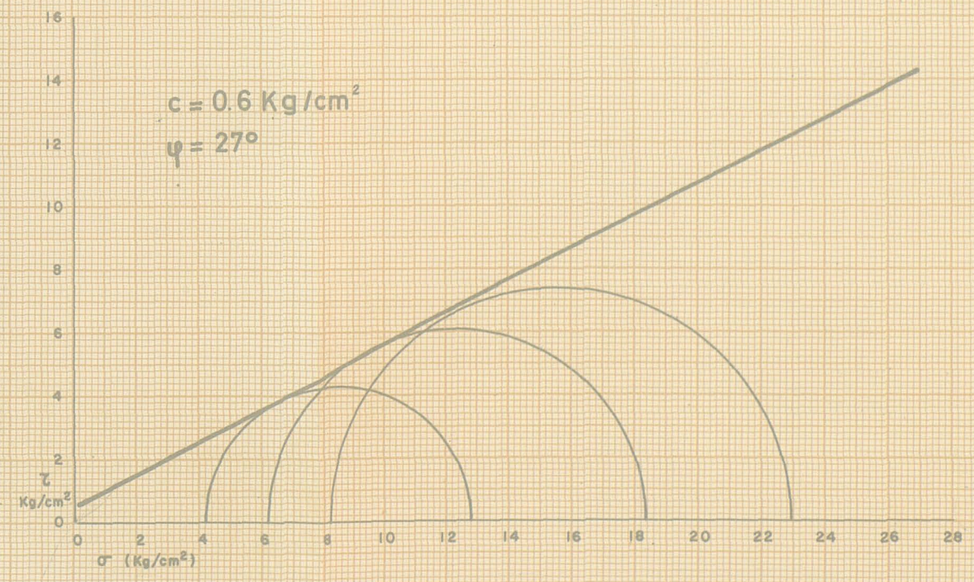
SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
MUESTRA G C 1

COMPACTADA SEGUN LAS NORMAS PROCTOR STANDARD (AASHO T99-70)

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL
CONSOLIDADA DRENADA SOBRE PROBETAS NO SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	12.4	12.2	12.3		
γd gr/cm^3	1.92	1.94	1.92		
σ_1 kg/cm^2	12.71	18.11	22.83		
σ_3 kg/cm^2	4.00	6.00	8.00		
$\frac{\Delta H}{H}$ %	6.7	8.4	9.0		





ITALCONSULT

SENADO
REPUBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA

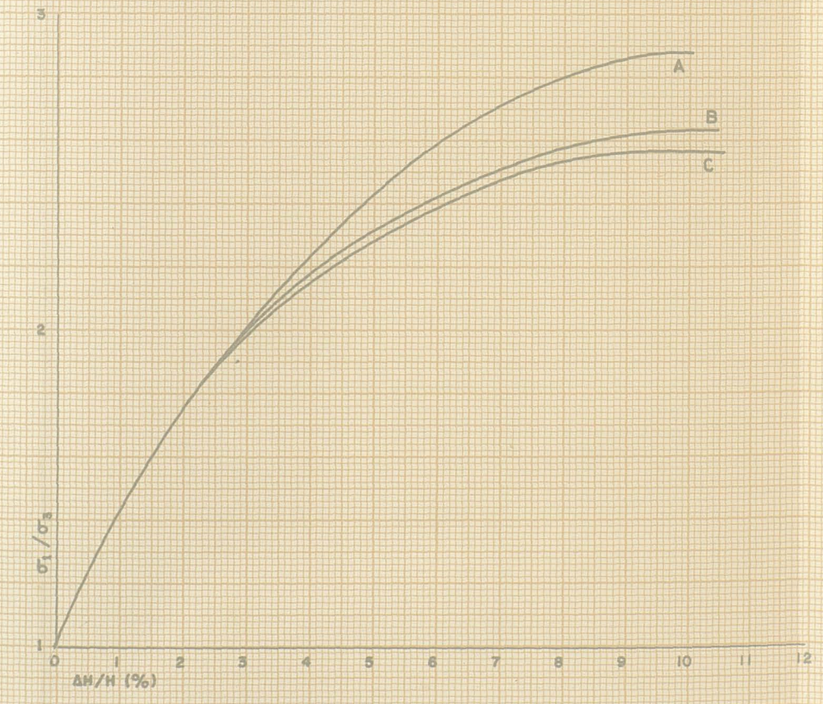
LOMA DE LOS FRAILES

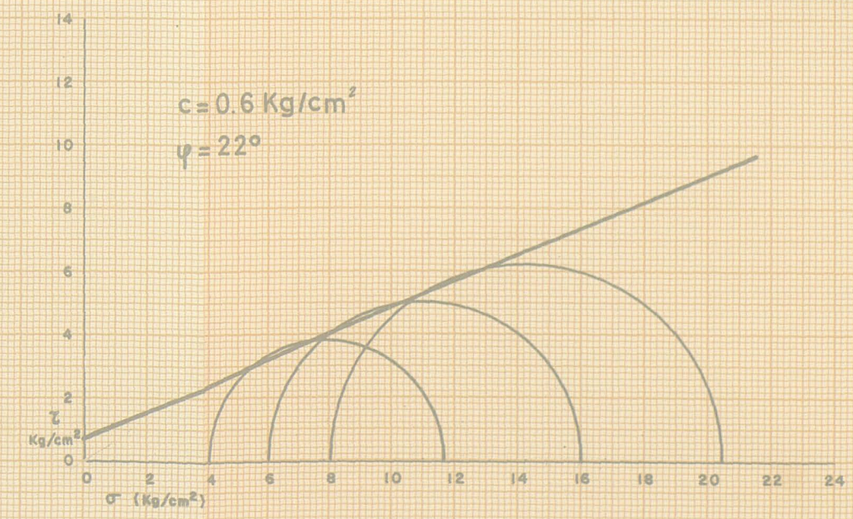
MUESTRA G C 1

COMPACTADA SEGUN LAS NORMAS PROCTOR STANDARD (AASHO T 99-70)

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL
CONSOLIDADA DRENADA SOBRE PROBETAS NO SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	12.9	13.3	13.2		
γ_d gr/cm^3	1.90	1.90	1.91		
σ_1 kg/cm^2	11.58	15.88	20.40		
σ_3 kg/cm^2	4.00	6.00	8.00		
$\frac{\Delta H}{H}$ %	9.3	9.5	8.4		





SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

FIG. 195

SABANA YEGUA

LOMA DE LOS FRAILES

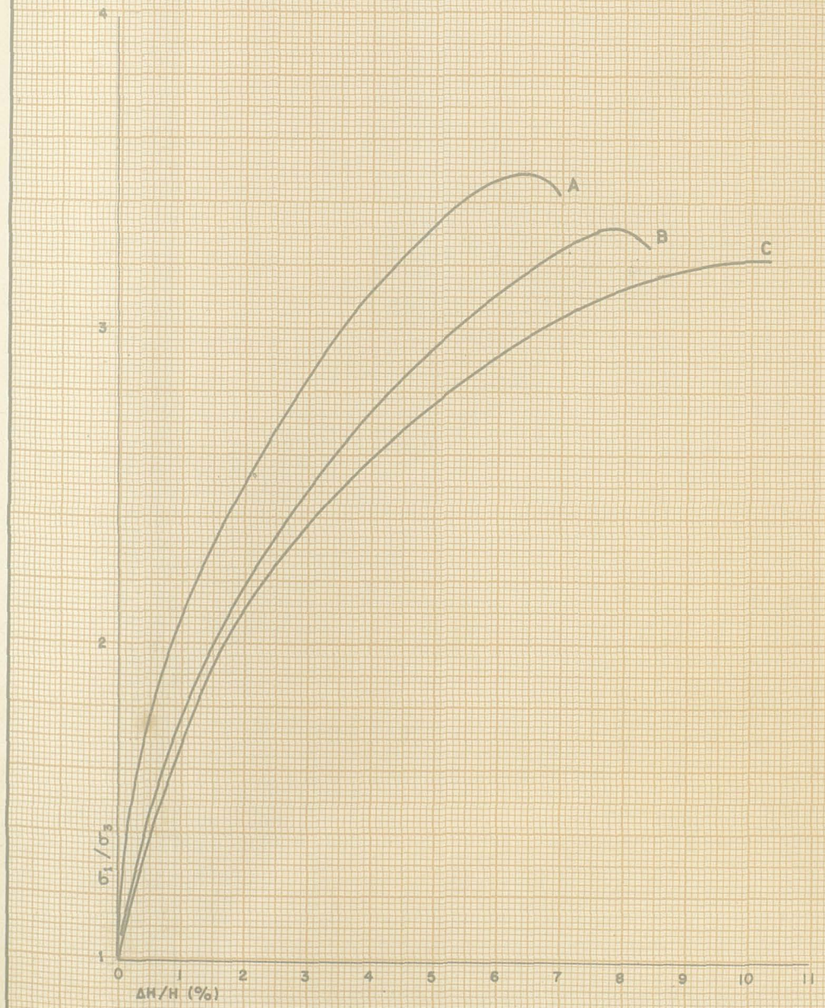
MUESTRA G C 1

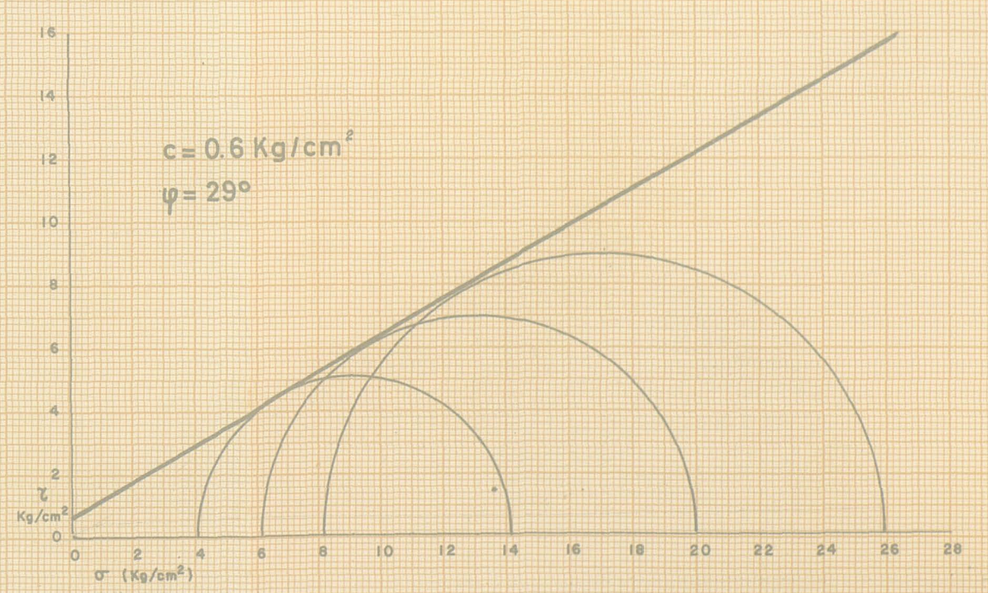
COMPACTADA SEGUN LAS NORMAS PROCTOR STANDARD (AASHO T 99-70)

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL

CONSOLIDADA DRENADA SOBRE PROBETAS SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	10.1	10.8	10.3		
γ_d gr/cm^3	1.93	1.95	1.93		
σ_1 kg/cm^2	14.03	20.02	25.73		
σ_3 kg/cm^2	4.00	6.00	8.00		
$\frac{\Delta H}{H}$ %	6.3	7.6	9.3		





No. 50877

ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA

LOMA DE LOS FRAILES

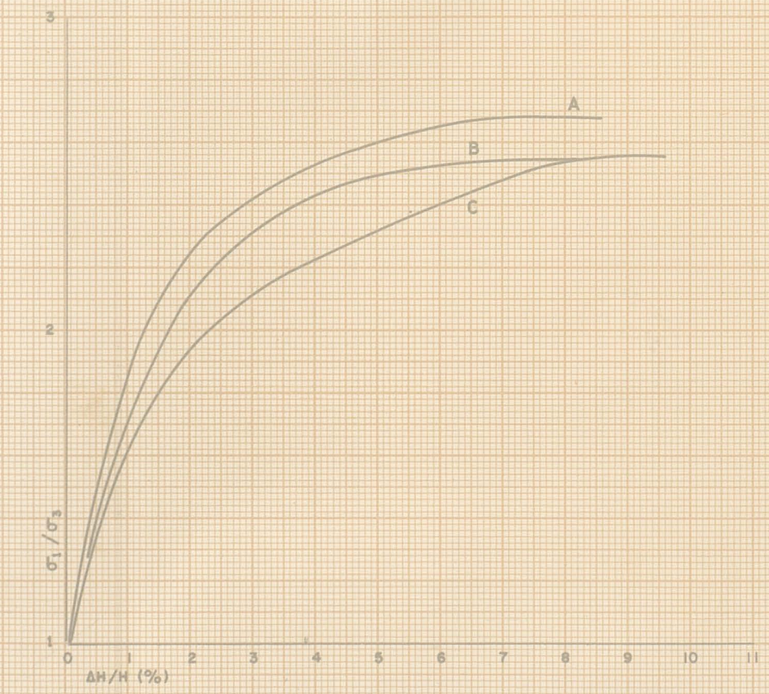
MUESTRA G C 1

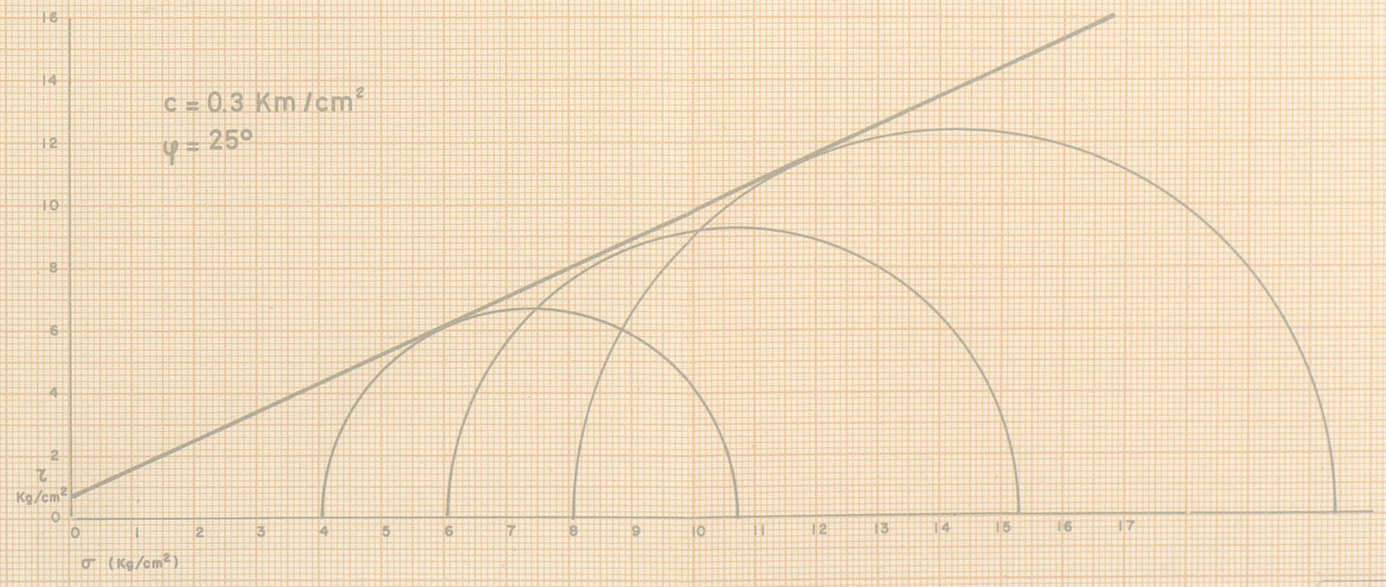
COMPACTADA SEGUN LAS NORMAS PROCTOR STANDARD (AASHO T 99-70)

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL

CONSOLIDADA DRENADA SOBRE PROBETAS SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	11.0	11.5	11.2		
γ_d gr/cm^3	1.94	1.94	1.95		
σ_1 kg/cm^2	10.69	15.27	20.41		
σ_3 kg/cm^2	4.00	6.00	8.00		
$\frac{\Delta H}{H}$ %	7.0	7.1	8.1		





No. 50878

ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA

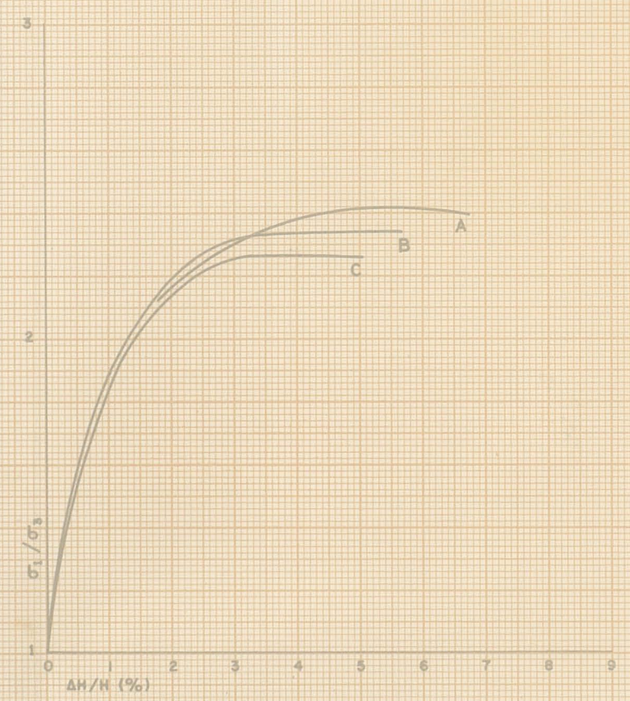
LOMA DE LOS FRAILES

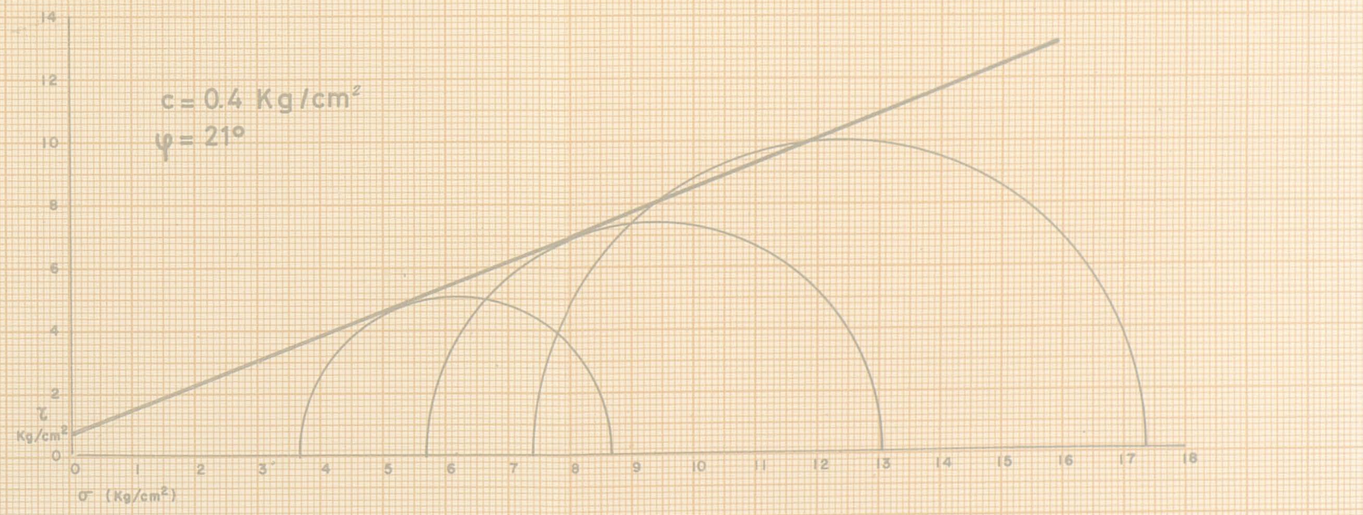
MUESTRA G C 1

COMPACTADA SEGUN LAS NORMAS PROCTOR STANDARD (AASHO T 99-70)

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL
CONSOLIDADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	10.4	10.4	10.6		
γ_d gr/cm^3	1.95	1.93	1.95		
σ_1 kg/cm^2	8.61	13.03	17.08		
σ_3 kg/cm^2	3.60	5.60	7.60		
$\frac{\Delta H}{H}$ %	4.4	3.9	2.5		





No. 50879

ITALCONSULT

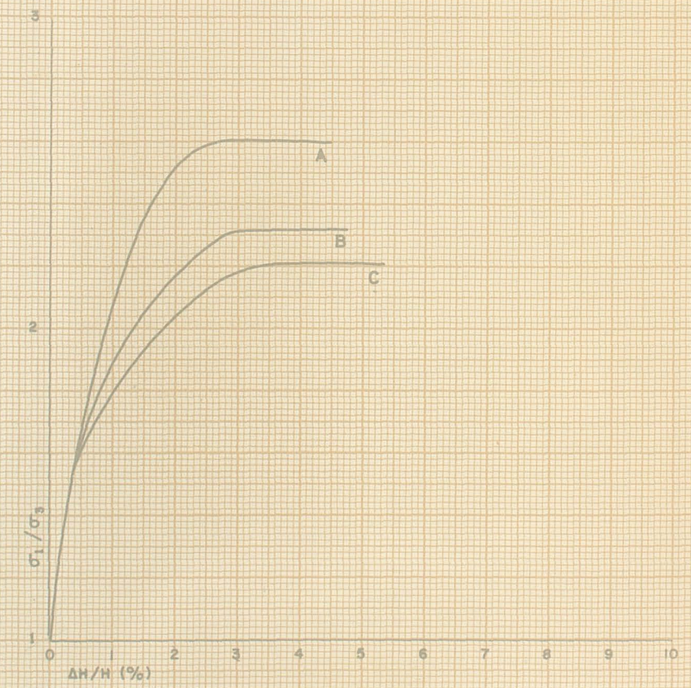
SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

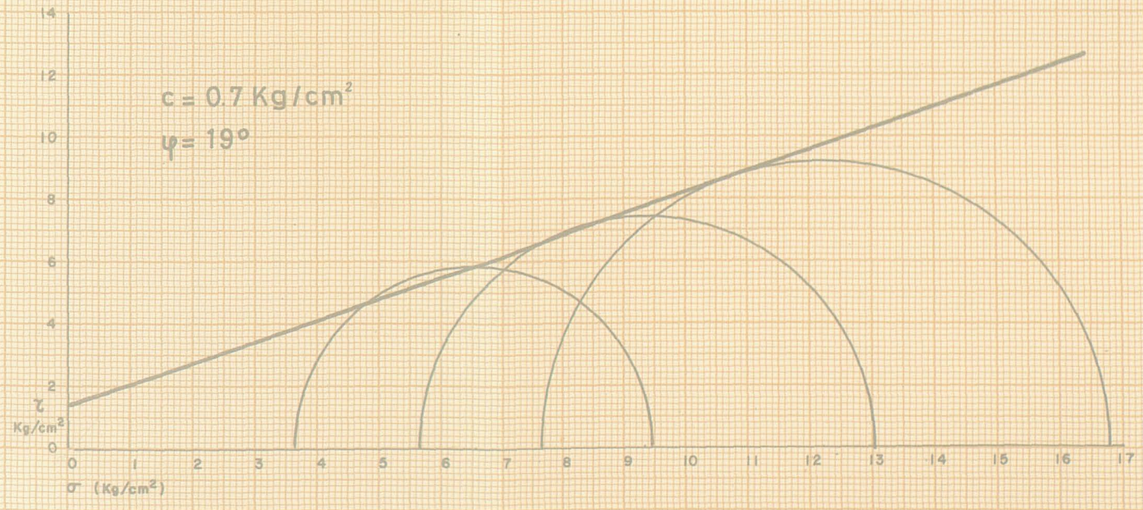
SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
MUESTRA G C 1

COMPACTADA SEGUN LAS NORMAS PROCTOR STANDARD (AASHO T 99-70)

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL
CONSOLIDADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	10.6	11.3	11.1		
γd gr/cm^3	1.93	1.95	1.94		
σ_1 kg/cm^2	9.41	13.00	16.79		
σ_3 kg/cm^2	3.6	5.6	7.6		
$\frac{\Delta H}{H}$ %	2.6	3.0	3.5		





SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

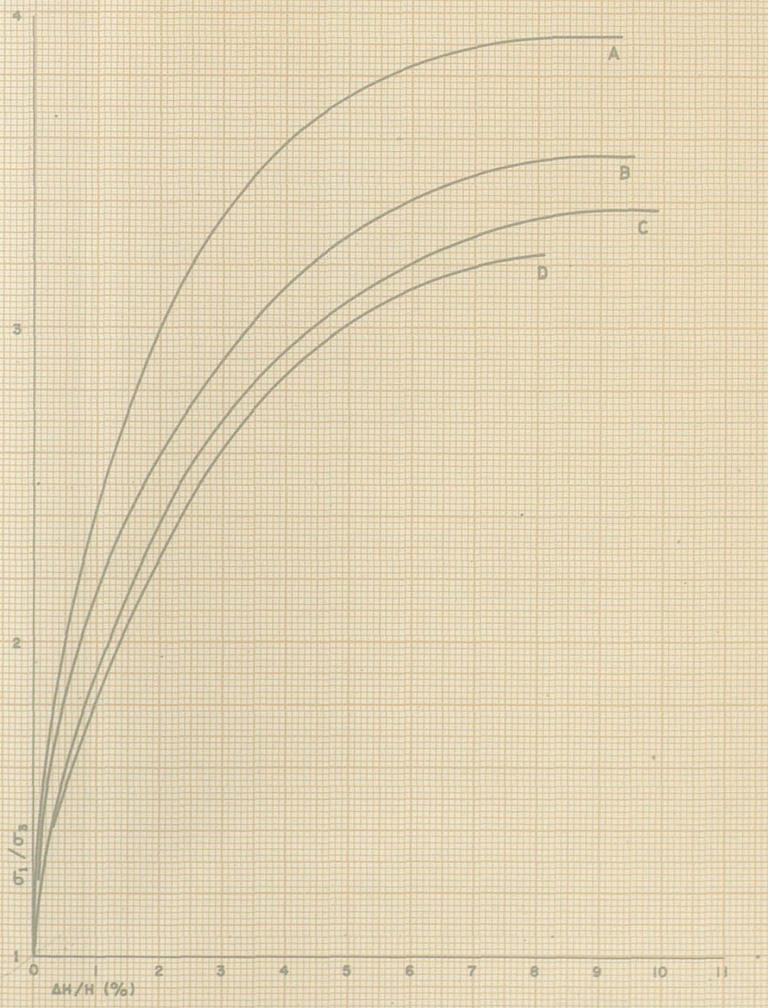
SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES

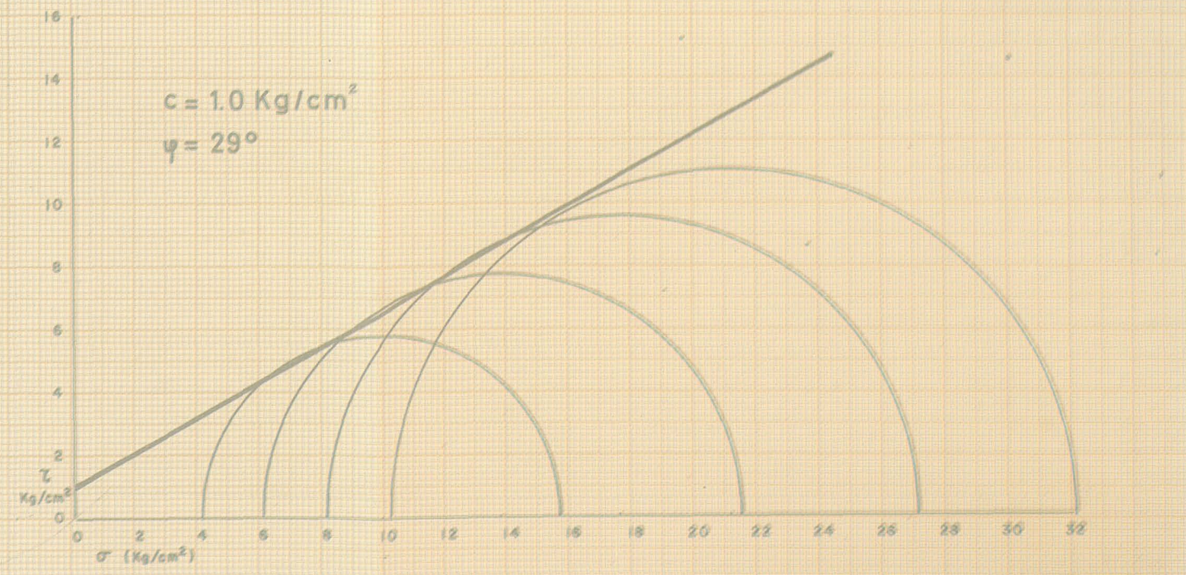
MUESTRA G C 1

COMPACTADA SEGUN LAS NORMAS PROCTOR MODIFICADO (AASHO T 180-70)

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL
CONSOLIDADA DRENADA SOBRE PROBETAS NO SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	8.3	8.5	8.1	8.3	
γ_d gr/cm^3	2.06	2.07	2.06	2.08	
σ_1 kg/cm^2	15.67	21.34	27.11	32.19	
σ_3 kg/cm^2	4.00	6.00	8.00	10.00	
$\frac{\Delta H}{H}$ %	7.2	8.3	9.2	7.2	





ITALCONSULT

SENADO
REPUBLICA DOMINICANA

FIG. 200

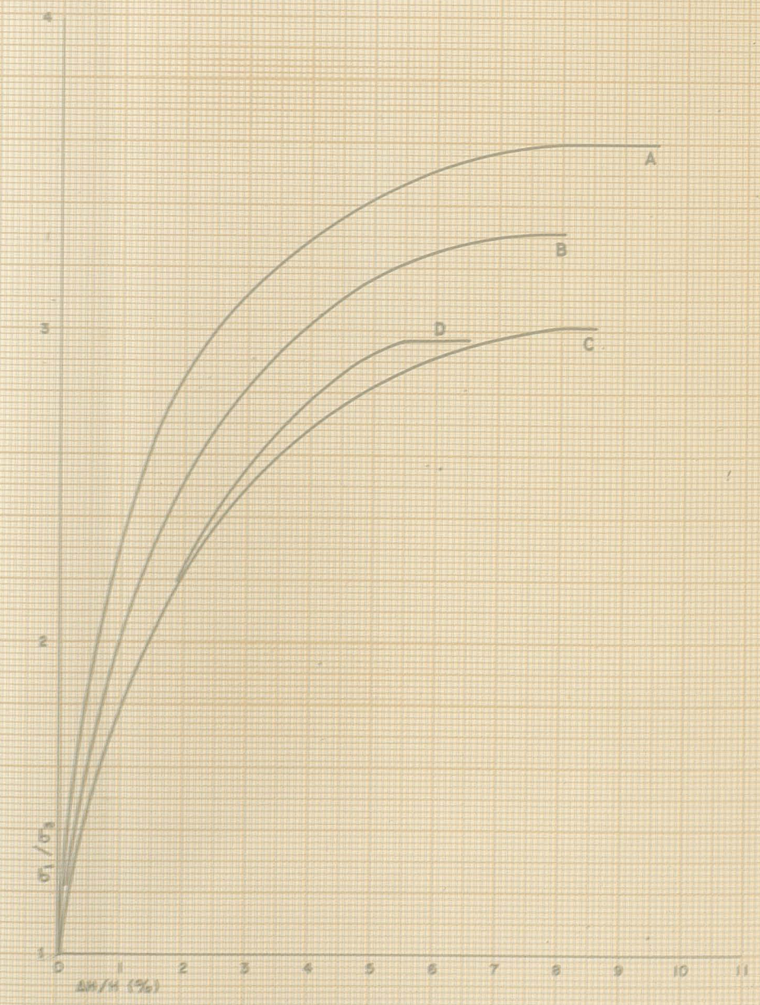
SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES

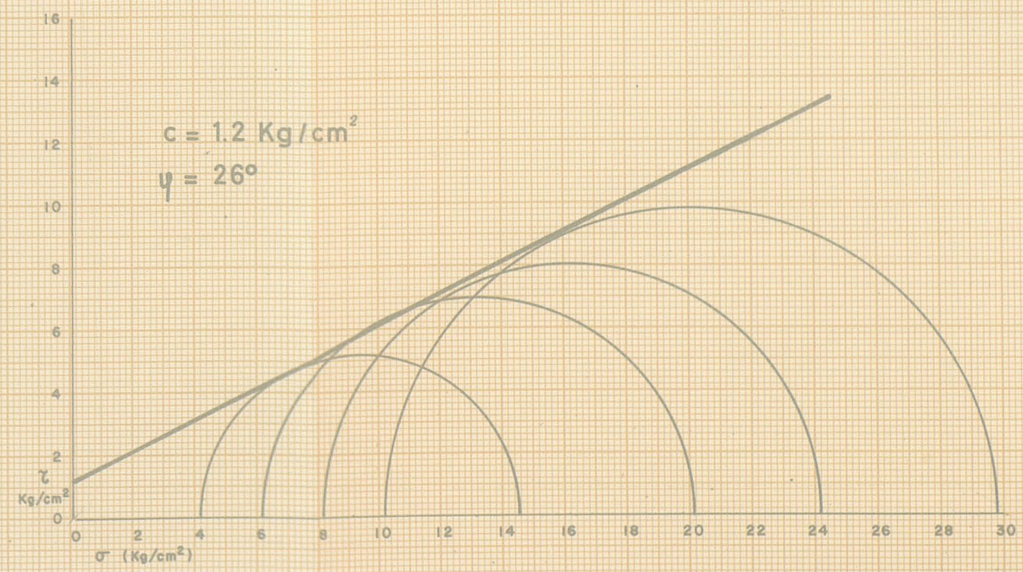
MUESTRA G C 1

COMPACTADA SEGUN LAS NORMAS PROCTOR MODIFICADO (AASHO T 180-70)

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL
CONSOLIDADA DRENADA SOBRE PROBETAS NO SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	10.2	10.2	10.8	10.8	
γ_d gr/cm^3	2.05	2.08	2.06	2.08	
σ_1 kg/cm^2	14.40	19.95	24.07	29.68	
σ_3 kg/cm^2	4.00	6.00	8.00	10.00	
$\frac{\Delta H}{H}$ %	7.5	6.9	7.7	5.5	





No. 50882

ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA

LOMA DE LOS FRAILES

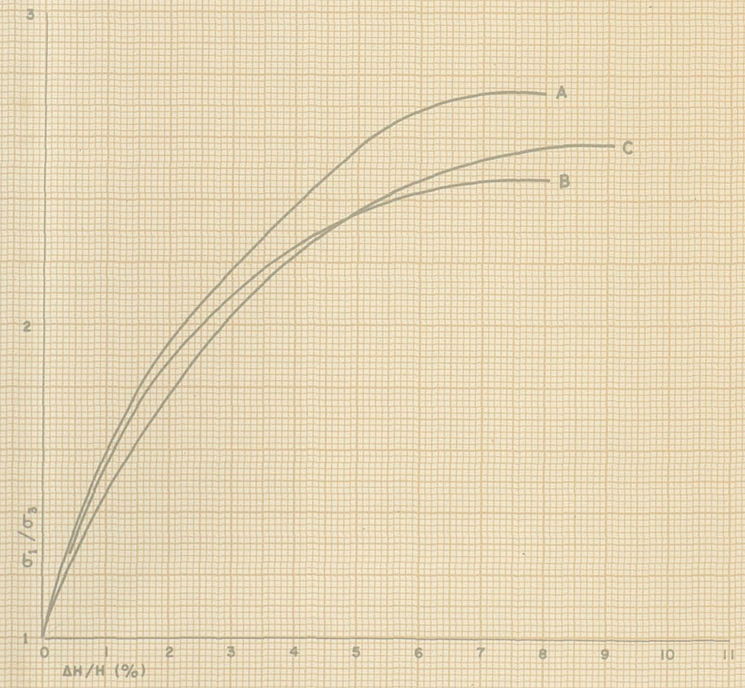
MUESTRA G C 2

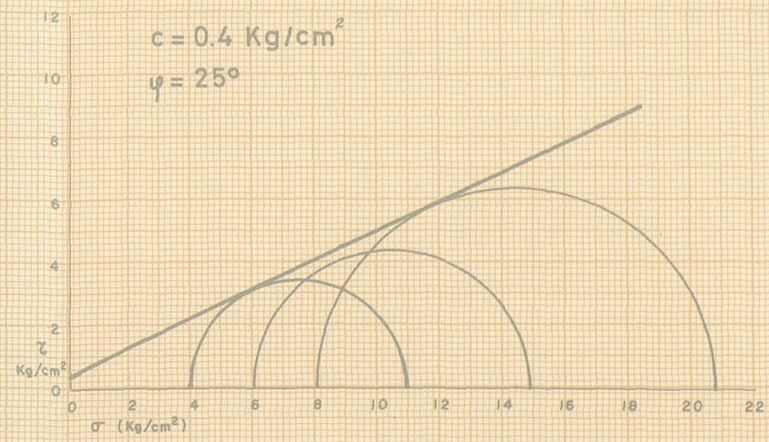
COMPACTADA SEGUN LAS NORMAS PROCTOR STANDARD (AASHO T 99-70)

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL

CONSOLIDADA DRENADA SOBRE PROBETAS NO SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	10.7	11.1	10.9		
γd gr/cm^3	1.84	1.87	1.84		
σ_1 kg/cm^2	10.99	14.79	20.61		
σ_3 kg/cm^2	4.00	6.00	8.00		
$\frac{\Delta H}{H}$ %	6.6	7.3	7.8		





No. 50883

ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

FIG. 202

SABANA YEGUA

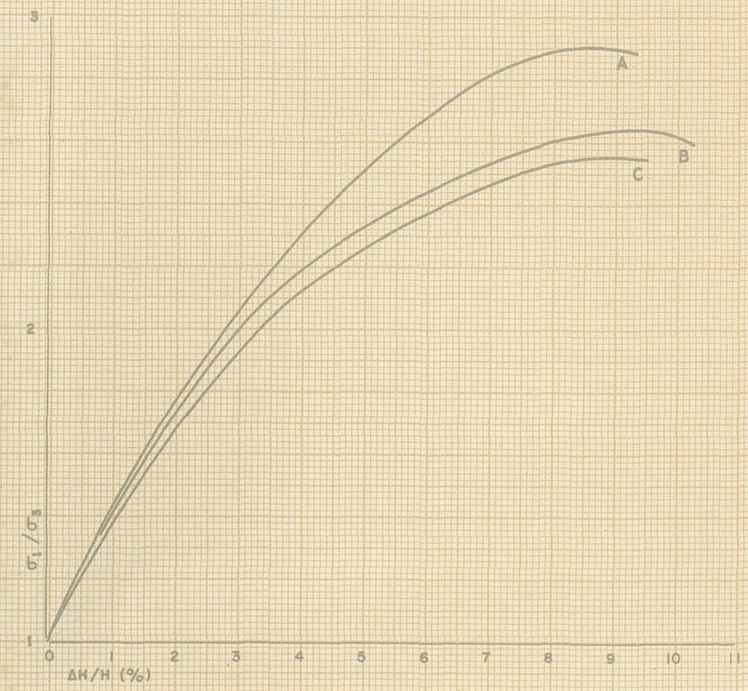
LOMA DE LOS FRAILES

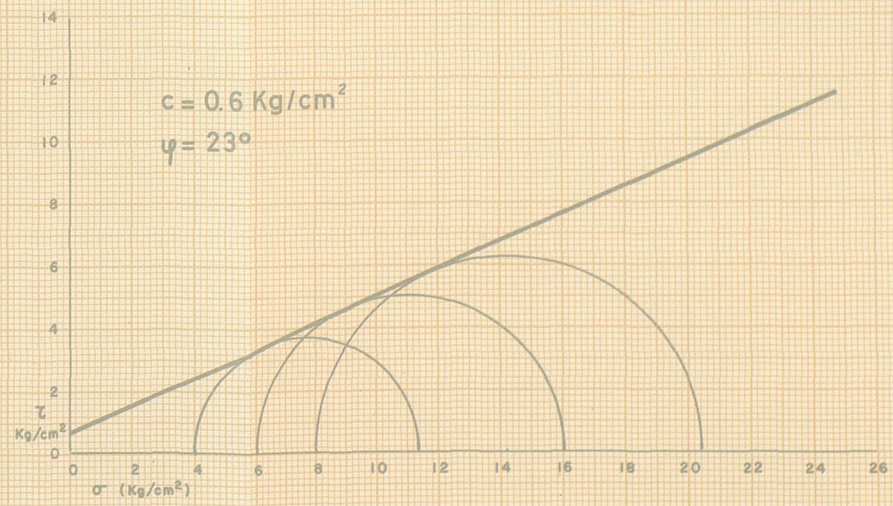
MUESTRA G C 2

COMPACTADA SEGUN LAS NORMAS PROCTOR STANDARD (AASHO T 99-70)

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL
CONSOLIDADA DRENADA SOBRE PROBETAS NO SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	11.7	11.3	11.5		
γd gr/cm^3	1.85	1.85	1.84		
σ_1 kg/cm^2	11.58	15.88	20.44		
σ_3 kg/cm^2	4.00	6.00	8.00		
$\frac{\Delta H}{H}$ %	8.5	9.1	8.4		





No. 50884

ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

FIG. 203

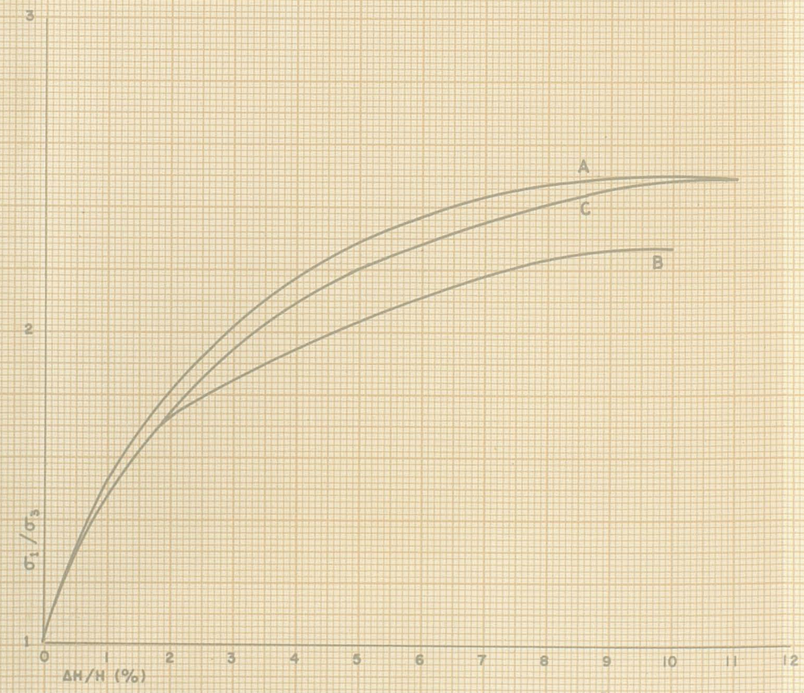
SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
MUESTRA G C 2

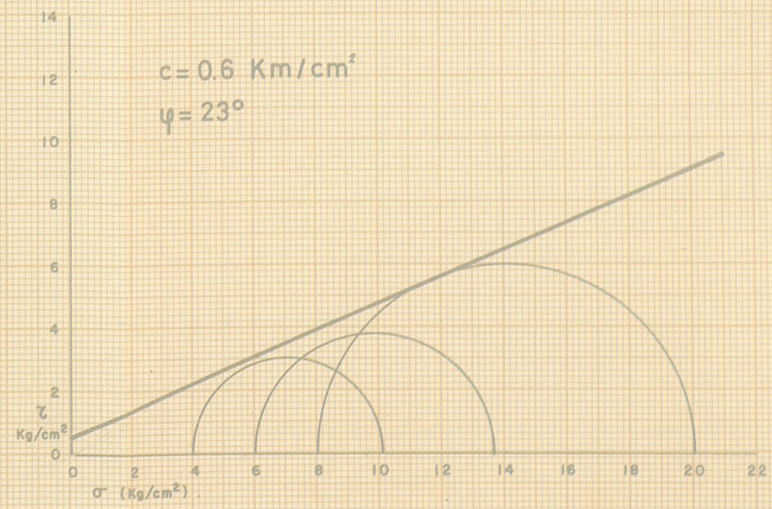
COMPACTADA SEGUN LAS NORMAS PROCTOR STANDARD (AASHO T 99-70)

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL

CONSOLIDADA DRENADA SOBRE PROBETAS NO SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	14.3	14.5	14.1		
γ_d gr/cm^3	1.86	1.84	1.85		
σ_1 kg/cm^2	10.03	13.61	20.01		
σ_3 kg/cm^2	4.00	6.00	8.00		
$\frac{\Delta H}{H}$ %	8.9	8.9	10.2		





No. 50885

ITALCONSULT

SENADO
REPUBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA

LOMA DE LOS FRAILES

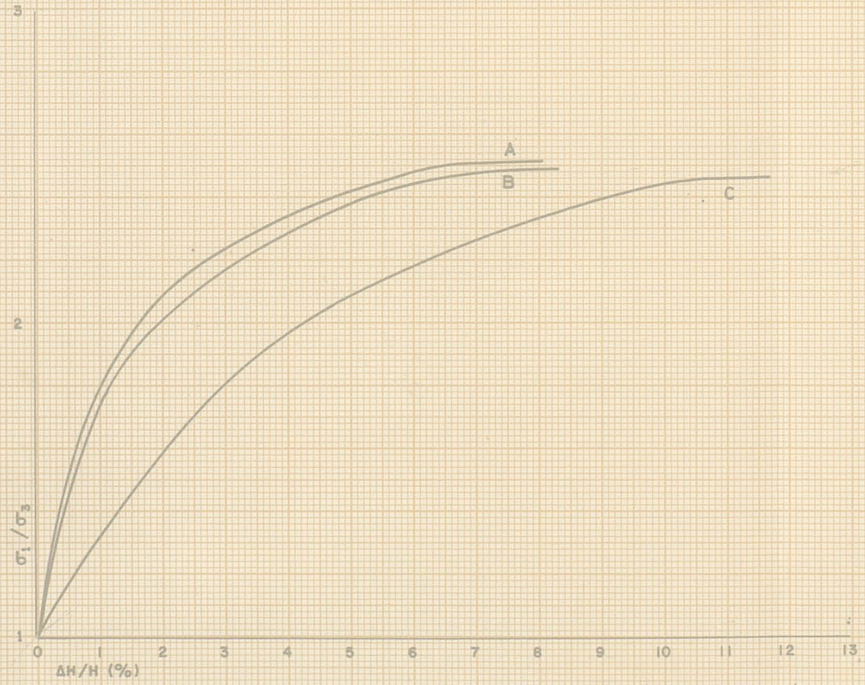
MUESTRA G C 2

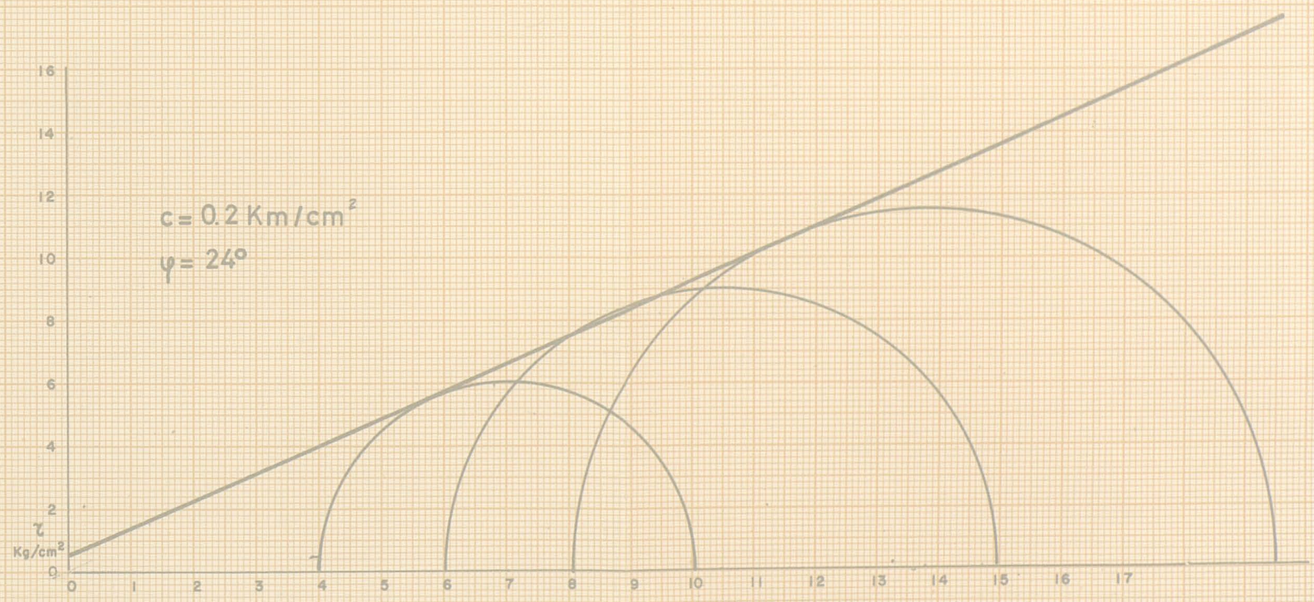
COMPACTADA SEGUN LAS NORMAS PROCTOR STANDARD (AASHO T 99-70)

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL

CONSOLIDADA DRENADA SOBRE PROBETAS SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	11.6	12.0	11.8		
γd gr/cm^3	1.88	1.87	1.86		
σ_1 kg/cm^2	10.00	14.90	19.50		
σ_3 kg/cm^2	4.00	6.00	8.00		
$\frac{\Delta H}{H}$ %	6.6	7.5	9.9		





ITALCONSULT

No. 50886

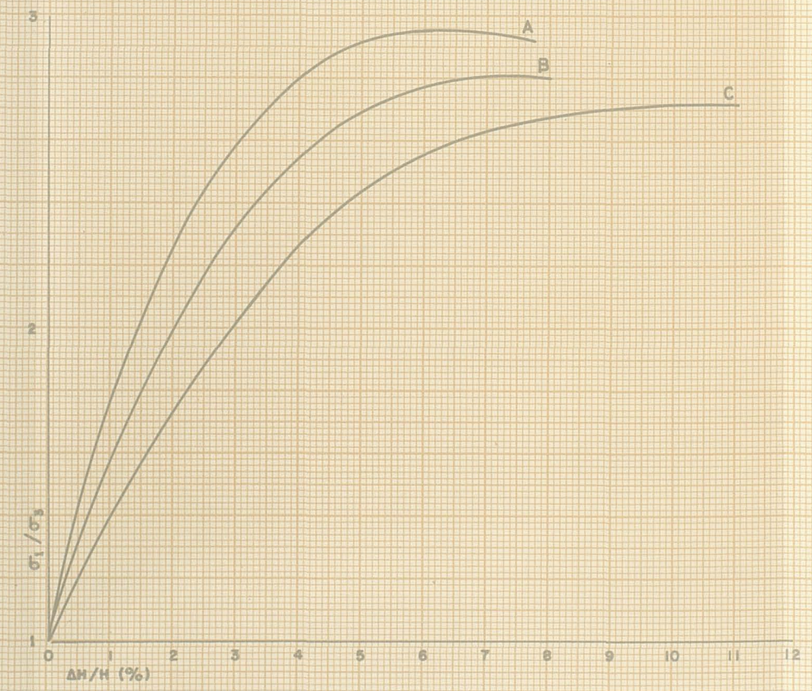
SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

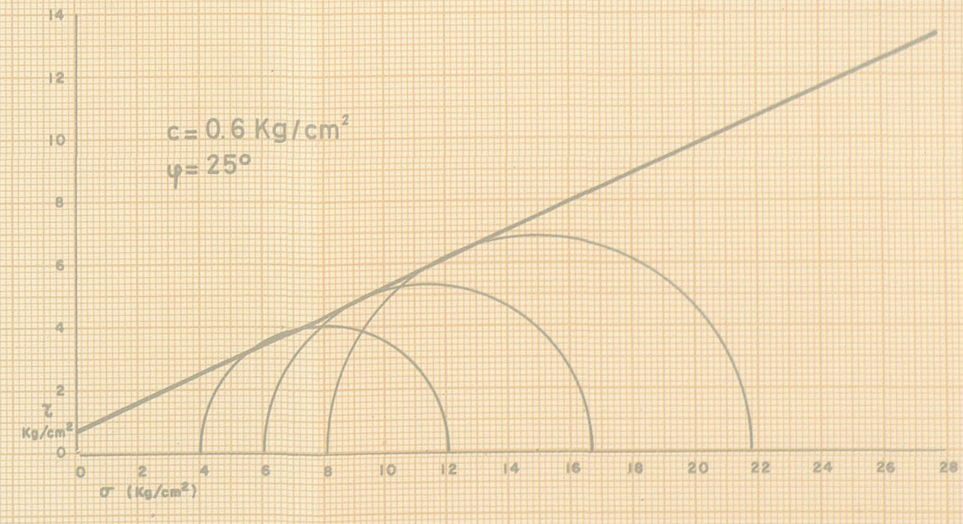
SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
MUESTRA G C 2

COMPACTADA SEGUN LAS NORMAS PROCTOR STANDARD (AASHO T 99-70)

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL
CONSOLIDADA DRENADA SOBRE PROBETAS SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	12.4	12.0	12.1		
γ_d gr/cm^3	1.91	1.90	1.90		
σ_1 kg/cm^2	11.81	16.64	21.77		
σ_3 kg/cm^2	4.00	6.00	8.00		
$\frac{\Delta H}{H}$ %	6.0	6.6	9.6		





SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

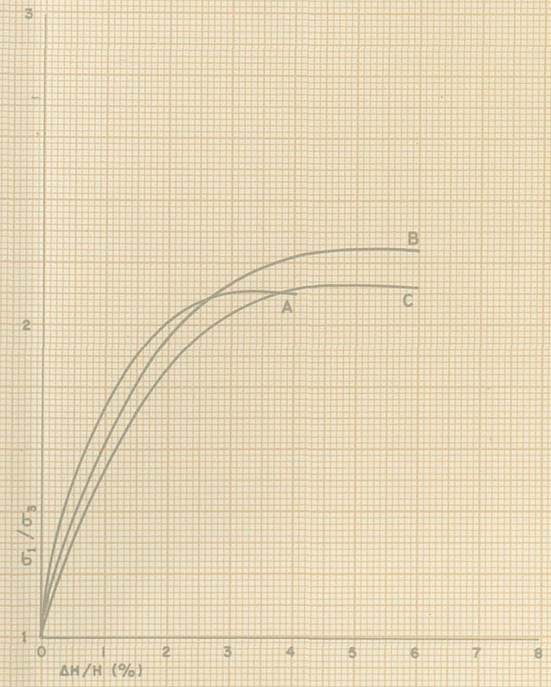
FIG. 206

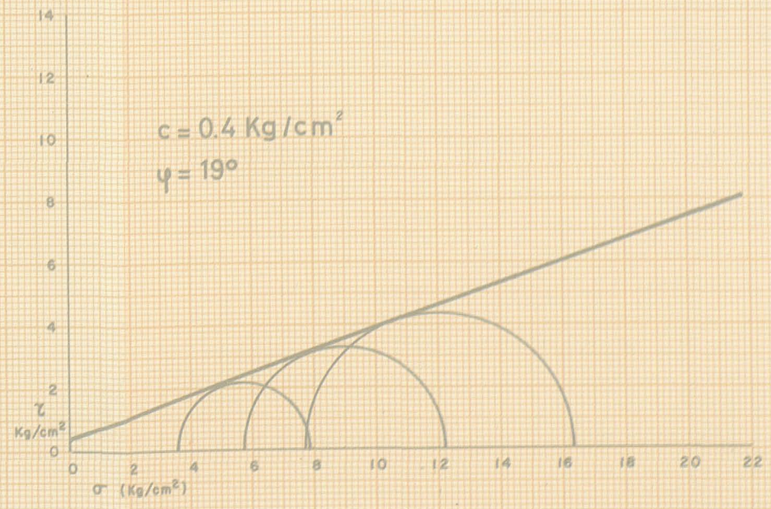
SABANA YEGUA
LOMA DE LOS FRAILES
MUESTRA G C 2

COMPACTADA SEGUN LAS NORMAS PROCTOR STANDARD (AASHO T 99-70)

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL
CONSOLIDADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	9.5	9.3	9.4		
γ_d gr/cm^3	1.82	1.81	1.81		
σ_1 kg/cm^2	7.56	12.59	16.60		
σ_3 kg/cm^2	3.60	5.60	7.60		
$\frac{\Delta H}{H}$ %	3.0	4.5	4.3		





ITALCONSULT

No. 50888

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SABANA YEGUA

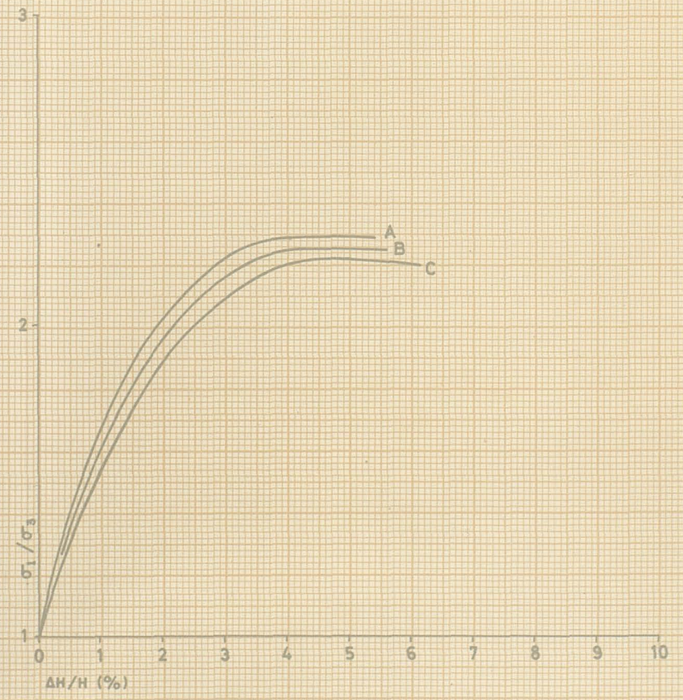
LOMA DE LOS FRAILES

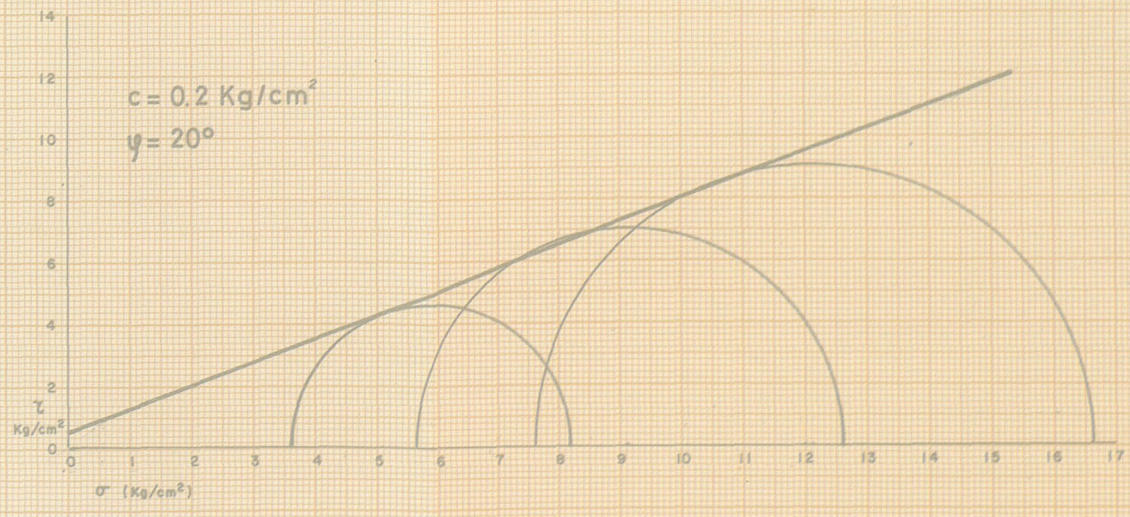
MUESTRA G C 2

COMPACTADA SEGUN LAS NORMAS PROCTOR STANDARD (AASHO T 99-70)

PRUEBA DE COMPRESION TRIAXIAL
CONSOLIDADA NO DRENADA SOBRE PROBETAS SATURADAS

PROBETAS	A	B	C	D	E
w %	12.1	12.6	12.3		
γd gr/cm^3	1.89	1.91	1.90		
σ_1 kg/cm^2	8.22	12.59	16.85		
σ_3 kg/cm^2	3.6	5.6	7.6		
$\frac{\Delta H}{H}$ %	3.5	4.3	4.5		





No. 50889

ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Apéndice

ENSAYOS DE LABORATORIO SOBRE MUESTRAS EXTRAIDAS EN LOS TERRENOS DE CIMENTACION

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1. PREMISA

La Sociedad ITALCONSULT de Roma, en fecha 19/4/1972 envió al "Istituto di Tecnica delle Fondazioni e Costruzioni in Terra (Geotécnica)" de la Universidad de Nápoles una serie de muestras extraidas de algunos sondeos realizados en los terrenos de cimentación de la presa de Sabana Yegua (Rep. Dominicana).

Las muestras estaban constituidas por rocas lapídeas blandas, en forma de testigos con diámetro de 50÷60 mm y de longitud variable entre 10 y 30 cm.

En el Cuadro I se consigna la lista de las muestras con las indicaciones comunicadas por ITALCONSULT respecto a la profundidad, al espesor del estrato en el cual se efectuó la extracción, y al tipo de roca.

Debido a la naturaleza de los materiales, a su grado de cementación o de precompactación, a los detalles de textura variable aún dentro de una misma muestra, los análisis y los ensayos se efectuaron adaptando oportunamente los procedimientos experimentales normales, y esto también en relación a los valores limitados del diámetro de las muestras y frecuentemente también de su longitud.

El programa de ensayos tuvo como finalidad la determinación de la resistencia a la rotura; también se realizaron ensayos de identificación.

Los resultados de los ensayos se consignan en los Cuadros II y III y, gráficamente, en las Figs. 1 y 2.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Cuadro I

LISTA DE LAS MUESTRAS

Sondeo	Profundidad m	Estrato de m a m	Tipo de roca
SYD-1	24,00 47,00	21,30÷25,90 40,00÷51,00	Conglomerado
SY -4	14,70	13,90÷17,00	Arenisca
SY1-2	16,00 18,00	14,40÷18,60	Limolita amarillenta
SY1-3	23,00 30,00 35,00 40,00 42,00 43,00 44,00	19,18÷50,00	Limolita gris-azul
SY-4	30,00	22,50÷45,30	
SYC-7	20,00 40,00 48,00 49,00 52,00	14,00÷60,00	

Muestra	Tipo de roca	Características generales			Compresión simple	Compresión triaxial (probetas saturadas)	
		w_n	γ gr/cm^3	γ_s gr/cm^3	σ_R kg/cm^2	σ_3 kg/cm^2	$(\sigma_1 - \sigma_3)$ kg/cm^2
SYD 1 a m 24,00/a	Conglomerado	0,026	2,335	2,395	159,9		
SYD 1 a m 24,00/b		0,024	2,376	2,432	164,3		
SYD 1 a m 24,00/c		0,020	2,480	2,530	160,5		
SYD 1 a m 47,00		0,016	2,547	2,589	114,9		
SYI a m 14,70	Arenisca	0,033	2,169	2,240	207,1		
SYI 2 a m 16,00	Limolita amarillenta	0,040	2,112	2,197	59,9 (x)		
SYI 2 a m 18,00		0,035	2,093	2,167	145,8		
SYI 3 a m 23,00	Limolita	0,034	2,298	2,375	216,1		
SYI 3 a m 30,00/a		0,034	2,243	2,320	152,5		
SYI 3 a m 30,00/b		0,038	2,230	2,315		4,5	61,3
SYI 3 a m 40,00		0,037	2,238	2,321		6,3	61,2
SYI 3 a m 42,00		0,034	2,265	2,342		0,3	26,5
SYI 3 a m 44,00		0,026	2,311	2,370	137,3		
SYI 4 a m 30,00/a		0,027	2,234	2,295	205,6		
SYI 4 a m 30,00/b		0,030	2,245	2,312		0,3	37,0
SYI 4 a m 30,00/c		0,029	2,257	2,322		5,0	76,6
SYC 7 a m 40,00		0,037	2,250	2,333	77,4		
SYC 7 a m 48,00		0,041	2,219	2,310	112,5		

(x) Valor poco significativo.

Cuadro II

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

LIMOLITAS - LIMITES DE ATTERBERG Y CONTENIDOS DE $CaCO_3$

Muestra	Límites de Atterberg			Contenido de $CaCO_3$ %
	w_L	w_p	I_p	
SY 1-2 a m 16,00	0,434	0,252	0,182	8,15
SY 1-3 a m 44,00	0,382	0,233	0,149	4,05
SY 4 a m 30,00/a	0,298	0,232	0,066	4,35
SY C-7 a m 48,00	0,496	0,267	0,229	5,85

Cuadro III

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

2. CONGLOMERADOS Y ARENISCA

2.1 CONGLOMERADOS

Sobre cuatro probetas obtenidas de las muestras extraidas a 24,00 m y a 47,00 m en el sondeo SYD-1 se efectuaron ensayos de rotura por compresión a dilatación transversal libre (compresión simple) (1).

En el Cuadro II se consignan los valores de la carga de rotura σ_R.

Las probetas se llevaron a la rotura con el contenido propio natural de agua w_n; los valores de w_n juntamente con aquéllos del peso seco de la unidad de volumen γ_s y del peso de la unidad de volumen γ se consignan en el Cuadro II.

Para averiguar la resistencia de la sustancia cementante en presencia de agua, se sumergieron en agua los fragmentos residuos de las probetas de la muestra SYD-1 ya empleadas en los ensayos de rotura; después de algunos días de imbibición, se ha podido constatar una disgregación apreciable del material. Sucesivamente, se completó manualmente la disgregación y sobre el material resultante se efectuó un análisis granulométrico mediante tamizado.

En la Fig. 1 se consigna la curva granulométrica; como se puede ver se trata de "arena con grava debilmente limosa".

El diámetro medio máximo de las partículas resultó de aproximadamente 2 cm, si bien se encontraron algunos fragmentos con diámetro aún mayor, alrededor de 4÷5 cm.

---

(1) Las probetas empleadas ya sea en los ensayos de rotura por compresión simple que por compresión triaxial de las cuales se hablará a continuación, se obtuvieron de los testigos mediante corte mecánico y aplanamiento de las bases; la relación entre altura y diámetro de las probetas era equivalente a aproximadamente 2.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

2.2 ARENISCA

La única muestra enviada al laboratorio es la SY4 a 14,70 m. De esta muestra se ha podido obtener una sola probeta, sobre la cual se repitieron los mismos ensayos ya realizados sobre las probetas de conglomerado (véase Cuadro II y Fig. 1).

Se debe observar que el ensayo de rotura ha provocado una discreta disgregación del material luego, en contacto con el agua los fragmentos de arenisca se dividieron en forma marcada llegando a una disgregación casi total.

El material, dividido según sus elementos, presenta una granulometría de "arena uniforme con un porcentaje de limo muy reducido".

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

3. LIMOLITAS

Para dos probetas de limolitas amarillentas y once de limolitas gris-azuladas se determinó la carga de rotura σ_R por compresión simple; los valores obtenidos se consignan en el Cuadro II.

Se debe observar lo siguiente. Para la mayor parte de las probetas, la superficie de rotura ha asumido la forma típica a pico de flauta; en cambio, para las demás, la superficie de rotura interesó un plano vertical.

Para las probetas de las muestras SYC-7 a 40,00 m y a 48,00 m la rotura se verificó en forma atípica, ya que no se determinó una superficie de rotura única; en efecto, en los casos en examen, la rotura ha provocado la subdivisión de las probetas en varios elementos, algunos de los cuales presentaban superficies concoides. En definitiva, el valor de $\sigma_R = 59,9$ kg/cm^2 obtenido para la muestra de limolita amarillenta SYI-2 a 16,00 m se debe considerar poco significativo dado que la superficie de rotura interesó sólo parcialmente la base de la probeta.

Con el fin de estimar la influencia de la saturación sobre la resistencia mecánica de las limolitas, se sometieron a ensayo de rotura por compresión triaxial cinco probetas precedentemente saturadas.

La saturación se efectuó directamente en las celdas triaxiales mediante la aplicación, de abajo hacia arriba, de drenaje en contrapresión (back-pressure) con valor de aproximadamente 2 kg/cm^2. Las roturas de las probetas se efectuaron a grifos abiertos según el esquema del ensayo lento ("ensayo drenado" o ensayo S). En el Cuadro II se consignan los valores de las tensiones σ_3 aplicadas a cada probeta y aquéllos de las tensiones $(\sigma_1 - \sigma_3)$ obtenidas en condiciones de rotura.

No se consideró oportuno interpretar los resultados de los ensayos para obtener los valores de las características de resistencia (cohesión y ángulo de rozamiento); en efecto, las probetas empleadas, pertenecientes, por otra parte, a muestras diferentes, no presentaban las características de homogeneidad necesarias, esto en relación a la naturaleza particular y al origen de la limolita.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Sin embargo, el conjunto de los datos obtenidos permite afirmar que la resistencia mecánica de la limolita, en condiciones de saturación, disminuye, si bien quede siempre relativamente elevada. Al respecto véase el diagrama reproducido en la Fig. 2 en el cual se han comparado los resultados de los ensayos efectuados al w_n, siendo $\sigma_3=0$, con aquéllos de los ensayos en condiciones de saturación (w_{sat}) para diferentes valores de σ_3.

Con el fin de obtener ulteriores elementos respecto a la influencia del agua sobre las limolitas, ocho de las probetas ya precedentemente sometidas a ensayos de rotura por compresión simple se mantuvieron sumergidas en agua por algunos días.

De esta manera se pudo observar que dos de éstas, obtenidas de las muestras extraidas a 40,00 m y a 48,00 m en el sondeo SYC-7, se disgregaron en medida considerable, mientras que otras dos probetas obtenidas de las muestras SYI-3 a 44,00 m y SY4 a 30,00 m no han sufrido disgregación apreciable alguna; en medida intermedia se disgregaron las restantes cuatro, dos obtenidas de las muestras a 16,00 m y a 18,00 m en el sondeo SYI-2 (limolita amarillenta) y dos de las muestras a 23,00 m y a 30,00 m en el sondeo SYI-3 (limolitas gris-azuladas).

Las ocho probetas fueron luego secadas y sumergidas nuevamente en agua; a distancia de algunos días no se registró una ulterior disgregación, por lo menos en forma vistosa.

Los ensayos de laboratorio se completaron efectuando sobre tres muestras de limolitas gris-azul y sobre una muestra de siltita amarillenta (muestra SYI-2 a 16,00 m) las determinaciones de los límites de Atterberg y del contenido de $CaCO_3$; los valores obtenidos se consignan en el Cuadro III.

Los límites de consistencia se determinaron sobre la fracción con $d < 0,4$ mm siguiendo las normas A.S.T.M.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Se debe observar que sobre las muestras de limolitas no ha sido posible efectuar análisis granulométricos ya que no se obtuvo una dispersión total de los gránulos en la suspensión a ser sometida al proceso de sedimentación.

Nápoles, 26 de Julio de 1972

EL DIRECTOR

(Prof. Ing. Arrigo Croce)

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

CURVAS GRANULOMETRICAS

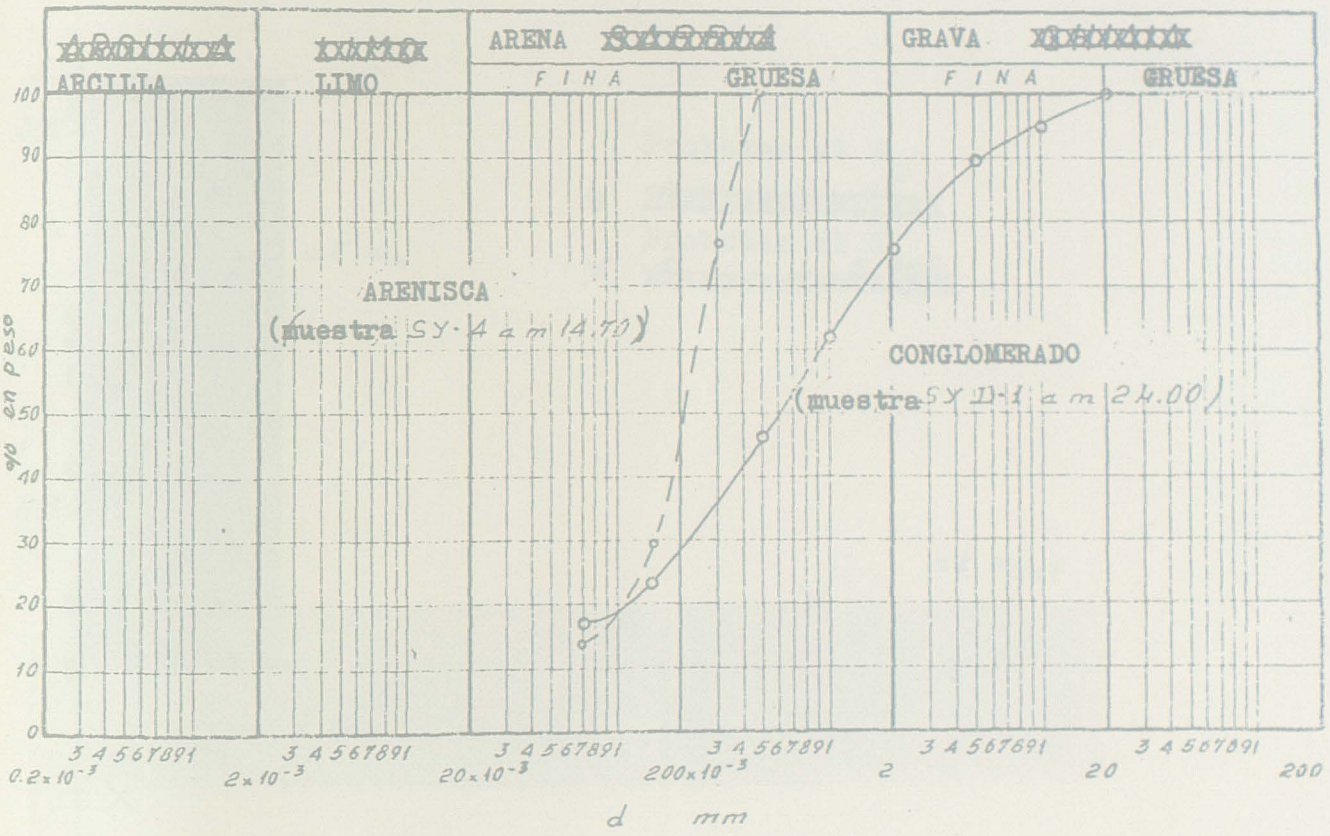


Fig. 1

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

LIMOLITA

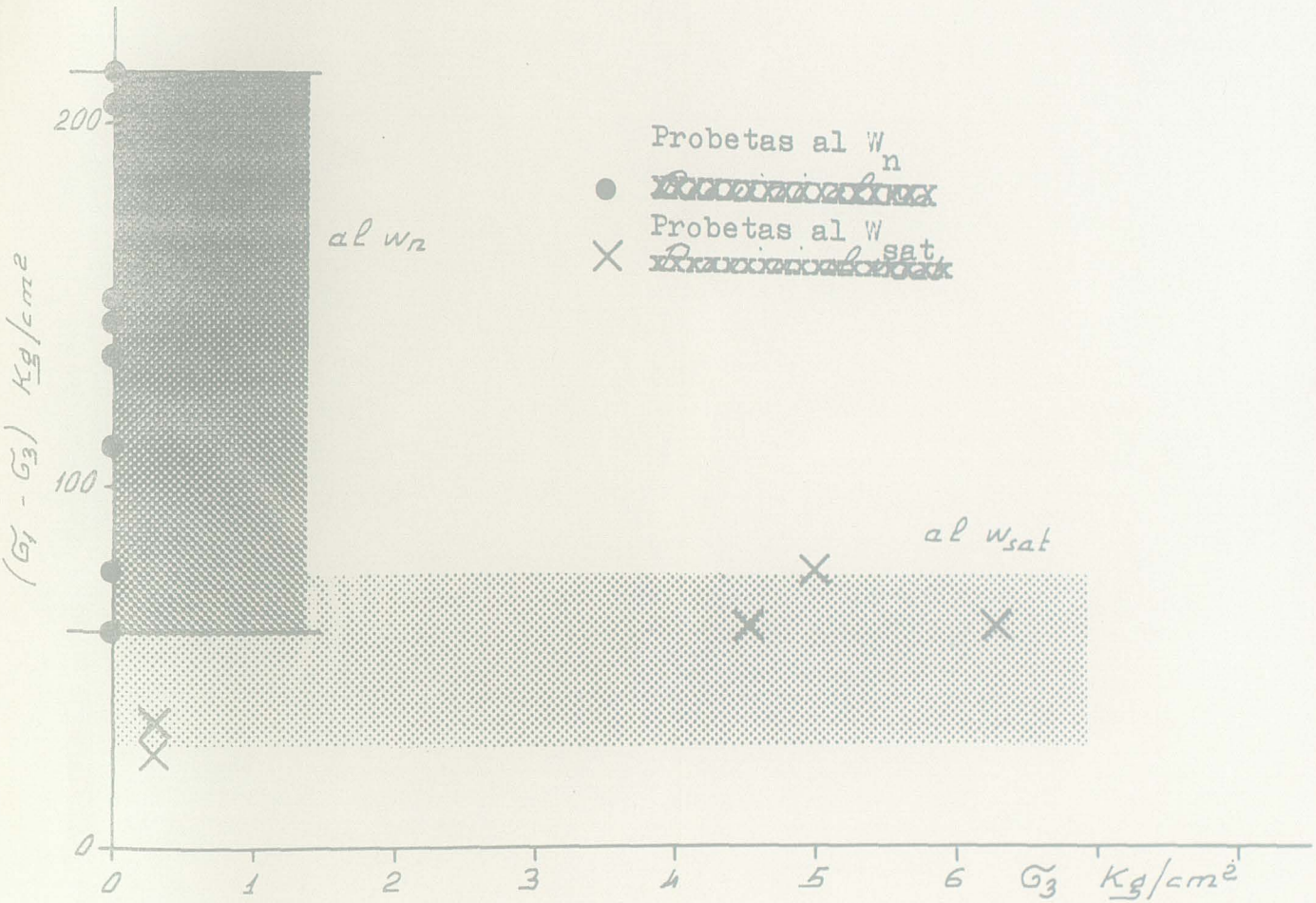
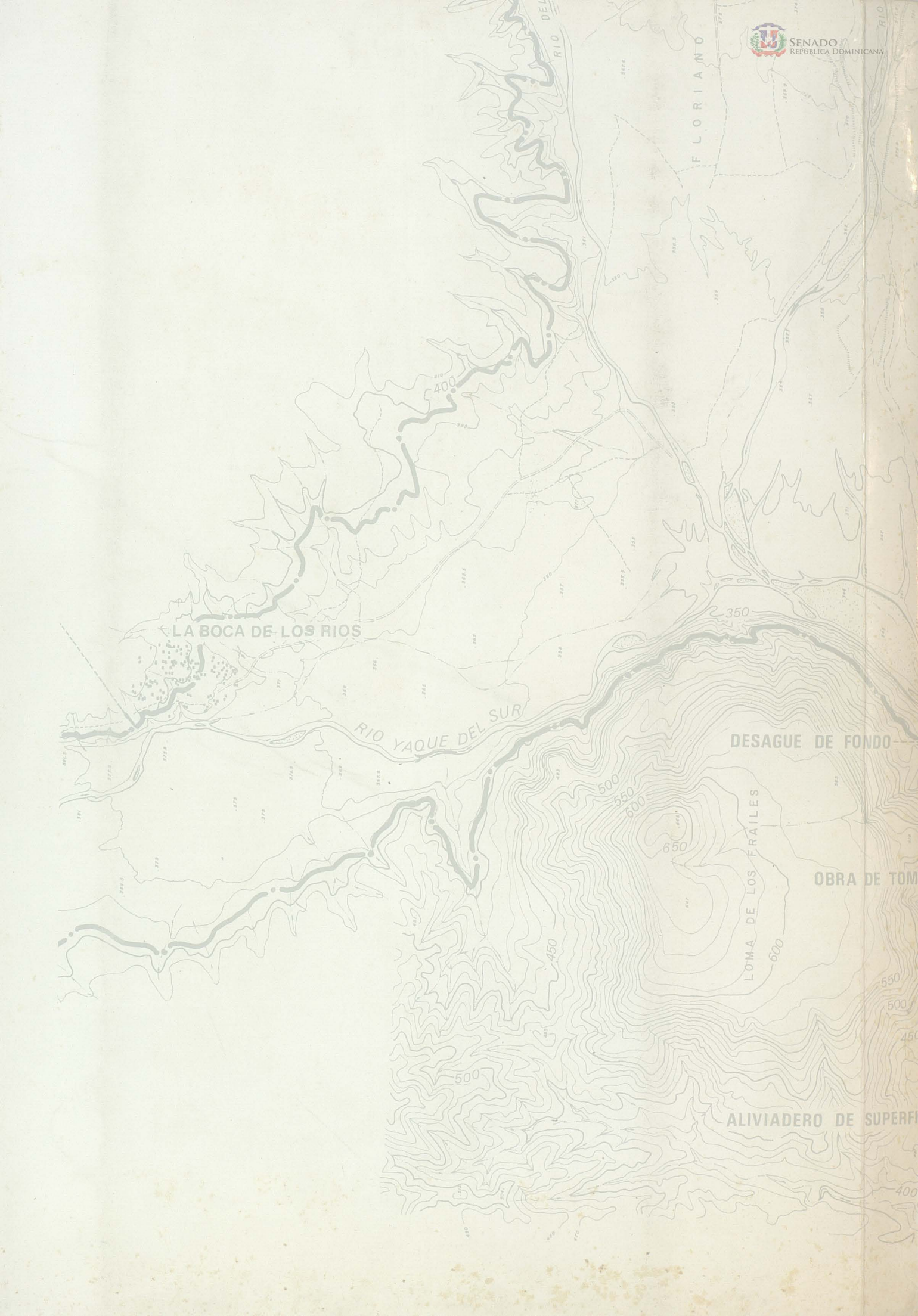


Fig. 2

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA



0803-006
R-0044

SENADO
REPUBLICA DOMINICANA

REPUBLICA DOMINICANA

—INDRHI—

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA

EMBALSE DE SABANA YEGUA

DISEÑO DEFINITIVO

CONTRATO N°1

CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES Y MONTAJE
DE EQUIPOS ELECTRICOS Y MECANICOS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ITALCONSULT

Roma, Mayo 1973

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

REPUBLICA DOMINICANA

—INDRHI—

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA

EMBALSE DE SABANA YEGUA

DISEÑO DEFINITIVO

CONTRATO N°1

CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES Y MONTAJE
DE EQUIPOS ELECTRICOS Y MECANICOS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ITALCONSULT

Roma, Mayo 1973

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

INDICE

	Pág.
1. LIMPIEZA Y DESBROCE	E. T. 1-3 / 1
2. DESVIO DEL RIO Y CONTROL DE LAS AGUAS	E. T. 1-3 / 2
3. EXCAVACION	E. T. 1-13 / 3
4. EXCAVACION SUBTERRANEA	E. T. 1-14 / 4
5. TRABAJOS CON EXPLOSIVOS	E. T. 1-8 / 5
6. RELLENO Y TERRAPLENES VARIOS	E. T. 1-4 / 6
7. TRABAJOS DE CONSTRUCCION DEL TERRAPLEN DE LA PRESA	E. T. 1-21 / 7
8. PERFORACION	E. T. 1-11 / 8
9. INYECCIONES	E. T. 1-13 / 9
10. HOR MIGON	E. T. 1-56 / 10

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

11.	HIERROS DE REFUERZOS	E. T. 1-7 11
12.	ESTRUCTURAS METALICAS VARIAS	E. T. 1-9 12
13.	MAMPOSTERIA Y ENROCADO	E. T. 1-7 13
14.	GAVIONES	E. T. 1-4 14
15.	CONSTRUCCION DE CARRETERAS Y PATIOS	E. T. 1-12 15
16.	EDIFICIOS	E. T. 1-15 16
17.	LABORATORIOS E INSTRUMENTOS DE MEDICION Y CONTROL	E. T. 1-7 17
18.	SERVICIOS ELECTRICOS E INSTALACION HIDRICO-SANITARIA	E. T. 1-32 18
19.	CONDICIONES ESPECIALES PARA EL MONTAJE DEL EQUIPO ELECTRO-MECANICO	E. T. 1-4 19

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1. LIMPIEZA Y DESBROCE

1.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Los trabajos incluidos en este Capítulo comprenden el suministro de todos los materiales, equipo, mano de obra y la ejecución de todas las operaciones necesarias para completar la limpieza y el desbroce de las áreas a ser ocupadas por las Obras, Campamentos y depósitos aprobados.

1.2 GENERAL

Antes de empezar la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá realizar la limpieza del terreno y el desbroce en las zonas que serán designadas por el Ingeniero y que el Contratista tendrá que delimitar mediante estacas o marcas, bajo la supervisión del Ingeniero mismo.

La limpieza y desbroce consistirá en retirar del Sitio todos los árboles, arbustos, troncos, matorrales o cualquier otra vegetación y materiales objetables, incluyendo la extracción de troncos y raíces y la eliminación de todo el material proveniente de las operaciones de limpieza y desbroce.

En aquellas zonas donde los suelos sean fácilmente erosionables, dichos trabajos deberán llevarse al ancho mínimo compatible con la construcción de la obra básica a los efectos de mantener en la mayor superficie posible la cubierta vegetal existente, como medio de evitar la erosión. Asimismo, dentro de la zona de los caminos, en los lugares en que el suelo se halla cubierto por la vegetación natural, el Contratista extremará precauciones para evitar que el tránsito de los equipos y la instalación de campamentos se efectúe en ellos produciendo su destrucción. En la zona de fundación de la presa de Sabana Yegua la limpieza y el desbroce se efectuará hasta 6 metros más allá del pie del terraplén, ya sea el de aguas arriba que de aguas abajo.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Toda excavación resultante de la remoción de árboles, arbustos, troncos, raíces y demás vegetación será rellenada con material apto, el cual deberá apisonarse hasta obtener un grado de compactación no menor al del terreno adyacente. Este trabajo no será necesario efectuarlo en aquellas superficies que deben ser excavadas con posterioridad para la ejecución de desmontes, préstamos, etc.

1.3 DISPOSICION DEL MATERIAL

Todos los productos de la limpieza y del desbroce, que sean vendibles quedarán, salvo expresa disposición contraria, de propiedad de los Contratantes, que podrán venderlos al Contratista o a otros.

El Contratista apilará dichos materiales en sitios aprobados por el Ingeniero, donde no obstaculicen la marcha de la obra ni perjudiquen a terceros. Los productos no utilizables deberán ser distribuidos, dispuestos o eliminados en forma aprobada por el Ingeniero.

1.4 MEDICION Y FORMA DE PAGO

La medición, en metros cuadrados, para el pago de los trabajos de limpieza y desbroce se efectuará dentro de los límites señalados por el Ingeniero.

Los trabajos efectuados sin previa autorización por parte del Ingeniero y que el Contratista hubiera realizado por propia comodidad, así como la limpieza y desbroce realizados al abrir las canteras de préstamo cuya compensación está incluida en el Precio Unitario por el trabajo correspondiente no serán reconocidos a los fines de pago.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El pago por el suministro de materiales, equipo, mano de obra y por la ejecución de todas las operaciones necesarias para llevar a cabo, los trabajos conforme a cuanto especificado en el presente Capítulo, será efectuado en base a los Precios Unitarios que por concepto de "Limpieza y desbroce" vienen indicados en la Tabla de Precios.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

2. DESVIO DEL RIO Y CONTROL DE LAS AGUAS

2.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El Contratista deberá construir y conservar, para su buen mantenimiento, las obras de desvío del río Yaque Sur, durante el período de construcción de las obras.

Es obligación del Contratista también realizar la construcción de todas las ataguías requeridas, así como el suministro de los materiales y máquinas necesarias. El Contratista queda igualmente obligado a proporcionar, instalar, mantener y operar todas las bombas, equipos y dispositivos necesarios para evacuar el agua y mantener secas - a satisfacción del Ingeniero - todas las áreas del sitio de las obras durante el proceso constructivo. El desagüe continuará hasta que el Ingeniero dé la aprobación a las obras. El agua bombeada deberá ser conducida hacia aguas abajo de tal forma que no ocasione daños a otras obras o a personas.

Todas las aguas locales de las áreas adyacentes a las obras deberán ser captadas oportunamente y dispuestas de manera que no obstaculicen los trabajos.

2.2 PROYECTO Y RESPONSABILIDADES DE LAS OBRAS DE DESVIO

El desvío del río Yaque del Sur, se efectuará según cuanto previsto en el Proyecto mediante la construcción de una ataguía que luego resultará incorporada en el cuerpo de la presa y los túneles del desagüe de fondo y de conducción a la central, construidos de acuerdo a los planos de primera fase.

El Contratista está obligado a presentar, para la aprobación del Ingeniero, antes del inicio de las obras, un esquema detallado para el desvío de los ríos. Dicho esquema, ilustrado en planos, elaboraciones, etc., deberá servir a completar cuanto previsto en

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

el Proyecto. En todo caso no se procederá a la ejecución de los Trabajos antes que el Ingeniero haya dado su aprobación.

La aprobación por parte del Ingeniero de los planos, construcción, materiales, y métodos de construcción y control de las aguas no exime al Contratista de responsabilidad alguna sobre la bondad de los trabajos de desviación y protección.

Dicha aprobación así mismo no exime al Contratista de la responsabilidad en cuanto a la seguridad no sólo de estas obras provisionales, sino también de los trabajos a ejecutar al abrigo de las mismas, a la seguridad de los obreros y de todos los materiales.

El Contratista será totalmente responsable del mantenimiento de un sistema eficiente de alarma de crecida para así proteger a la vida humana de los acontecimientos de crecidas imprevistas y de posibles inundaciones de las Obras. Al fijar el tiempo requerido para los trabajos y el programa de construcción, el Contratista deberá tener en cuenta las condiciones climáticas y especialmente la posibilidad de crecidas que puedan inundar las obras. Sin eximir al Contratista de ninguna responsabilidad al respecto, el Ingeniero puede, en caso que se verificasen dichas inundaciones, aplicar la prescripción contenida en la cláusula XXXVIII de las Condiciones Generales, si considerase que dichas crecidas fuesen excepcionales respecto a su magnitud.

2.3 MEDICION Y FORMA DE PAGO

Todos los trabajos descritos en este Capítulo y todos los demás que estén relacionados con ello, es decir, construcción de diques, mantenimiento, operación y remoción de todos los encofrados y evacuación de aguas durante construcción, operación de las estructuras provisorias, serán pagados con una suma global para "Desvío del río y control de las aguas" de la Tabla de Precios. En esta suma global no está comprendida la construcción del ataguía de aguas arriba que forma parte del cuerpo de la presa, ni la ejecución de túneles, entrada, salida, canales de aproximación y de descarga ya formantes parte de obras cuyo pago ha sido previsto en los diferentes Items de la Tabla de Precios.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

No se efectuará ningún pago adicional por los materiales que forman parte de los trabajos mencionados en este Capítulo, requeridos para reemplazar materiales aptos que hayan sido arrastrados por el flujo del río, de acuerdo con la responsabilidad del Contratista como se halla definido en el punto 2.2.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

3. EXCAVACION

3.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Los trabajos incluidos en este Capítulo abarcan el suministro y puesta a disposición del equipo y materiales, así como también del personal requerido para realizar todos los trabajos necesarios para completar las excavaciones al abierto, efectuar el acarreo y descarga del material excedente, y también el depósito intermedio del material que va a ser nuevamente aprovechado. En este Capítulo está comprendido también el entibado y protección de las excavaciones, todos los cortes y rellenos y sus taludes así como la preparación del fondo de las excavaciones para las obras que se van a levantar sobre él. Todos estos trabajos se llevarán a cabo ateniéndose a los Planos; o, en caso de presentarse situaciones distintas a las asumidas, a las instrucciones del Ingeniero.

3.2 GENERAL

El Contratista podrá ejecutar la excavación por cualquier método aprobado y utilizando cualquier equipo de excavación aprobado y adaptado a las condiciones del terreno y a las exigencias de las Obras según lo indicado en los Planos y/o las instrucciones del Ingeniero. Los taludes deberán ser estables y en los lugares que así lo requieran, se construirán bermas para la estabilidad de las obras y protección de los obreros. En caso necesario, se limitarán las excavaciones por medio de cercas siguiendo las instrucciones del Ingeniero.

Se eliminará cualquier material suelto que, aunque no se encuentra directamente en la superficie de excavación, pudiera perjudicar, por desprendimiento o deslizamiento, las obras, los obreros o las máquinas. El método de desmonte no deberá producir sacudidas o daños en la superficie o al interior de las cimentaciones capaces de reducir la capacidad portante o densidad del suelo.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Toda excavación no aprobada efectuada fuera de los taludes o líneas indicadas en los Planos, será de responsabilidad del Contratista quien no será pagado por el material excavado fuera de estos límites. En estos casos la cavidad en exceso será rellenada con materiales que el Ingeniero juzgue idóneos. Al tratarse de cimentaciones, dicho relleno se efectuará ciñéndose a las indicaciones del punto 3.7 de este capítulo.

Para los trabajos con explosivos ver cuanto indicado en el punto 3.5 de este Capítulo.

3.3 TRANSPORTE Y DISPOSICION DEL MATERIAL

El material aprovechable será acarreado, apilonado y adecuado en las zonas aprobadas, dotadas de drenaje satisfactorio, siguiendo las instrucciones que serán impartidas por el Ingeniero. Los taludes de esos bancos se dispondrán de tal manera que permanezcan estables.

El desmonte que no va a ser aprovechado se depositará en los lugares señalados en los Planos o en aquellas zonas que sean indicadas por el Ingeniero.

Todo el material, producto de las excavaciones, es propiedad del Contratante y el Contratista no podrá disponer de él para fines propios sin previo consentimiento del Contratante.

3.4 CLASIFICACION DE LA EXCAVACION

En general para todas las obras con excepción de la presa se reconocerán dos tipos de excavación al abierto a ser: común y roca. A los fines de la Tabla de Precios estos tipos de excavación son divididos y descritos a continuación.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

a) Excavación común

Como tal ha sido clasificada toda excavación efectuada en terrenos que por su naturaleza no requieren el uso sistemático de explosivos para su remoción y que pueden ser excavados a mano o con equipo mecánico ordinario. Entran en esta categoría excavaciones efectuadas en tierra, aluviones, roca relativamente blanda o desintegrada, pedregones o pedazos sueltos de roca sólida con un volumen menor de un metro cúbico. Si el Contratista, a fin de incrementar o facilitar su trabajo recurre al uso continuo de explosivos o taladros, lo cual es innecesario a juicio del Ingeniero, para el desalojo de materiales que puede ser efectuado con equipo de excavación ordinario, dicha excavación no será clasificada como excavación en roca.

Excavaciones de desbanque. Comprenden toda excavación común realizada en cualquier tipo de terrenos, entrantes dentro de la categoría a excepción de aluviones actuales del río. Será clasificada como tal toda excavación de plataforma que presente al menos un lado abierto, desbanques efectuados para crear un nivel de partida para la excavación a sección reducida o excavación para estructuras.

Excavación en aluviones. Corresponde a todo cuanto ha sido especificado para la excavación de desbanque pero efectuada en los aluviones actuales del río.

Excavación a sección reducida. Es aquélla efectuada debajo del nivel horizontal pero solamente si está cerrada por los cuatro lados. Generalmente tendrá taludes no más empinados de 3/2 (vertical/horizontal). Estarán comprendidas dentro de esta categoría las excavaciones pero no estarán limitadas a: canales con el ancho de base inferior a los ocho metros y préstamos locales con la dimensión del fondo en la dirección más estrecha inferior a los ocho metros, siempre que su profundidad a medirse desde el borde de la plataforma sea mayor de los tres metros.

Excavación para estructuras. Es aquélla efectuada debajo del nivel horizontal sobre el fondo de la cual serán construidas

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

obras de fábrica, pero solamente si está cerradas por los cuatros lados. Generalmente tendrá taludes más empinados de 3/2 (vertical/horizontal) pudiendo también haber paredes verticales.

b) Excavación en roca

La excavación en roca comprende todas las rocas firmes que no pueden ser movidas sin el uso de explosivos o martillo neumático. Comprende también todos los bloques aislados o erráticos con volumen mayor de un metro cúbico. Todos los estratos de materiales sueltos de espesor inferior a 0,5 m yacentes en el interior de la roca firme serán clasificados como excavación en roca.

c) Excavación para la presa

Para la presa se reconocerán dos tipos de excavación: excavación de desbanque que servirá para formar el plano general de cimentación y excavación de la zanja donde se asentará el núcleo de la presa (Zona 1).

Excavación de desbanque. Será considerada como tal toda excavación efectuada a los fines de formar el plano general de cimentación de la presa. A los fines de pago será diferenciada según venga efectuada en aluviones, situación prevista en modo estimativo entre las secciones 9 y 19 de la presa (cauce), o bien en cualquier tipo de terreno incluyendo roca que se asume para los estribos izquierdo y derecho.

Excavación de la zanja. Corresponderá a la excavación efectuada para formar el entrabe del núcleo con la roca firme. Al igual que la excavación de desbanque esta será considerada a los fines de pago, en aluviones (incluido el entrabe en roca) para la parte central, y en cualquier tipo de terreno inclusive roca para los estribos izquierdo y derecho.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

3.5 TRABAJOS CON EXPLOSIVOS

Las excavaciones con explosivos serán ejecutadas según lo indicado en el Capítulo 5 en especial punto 5.11 de estas Especificaciones.

3.6 PRESENCIA DE AGUA EN LAS CIMENTACIONES

El agua de infiltración y/o del manto freático habrá de ser recogida en drenes o sumideros, de manera tal que ninguna parte de las cimentaciones sea deteriorada, ni tampoco su resistencia reducida y que las obras puedan llevarse a cabo normalmente y a entera satisfacción del Ingeniero.

No se efectuará ningún pago adicional por evacuación de agua, sea cual fuere su proveniencia, que pudiera presentarse en las excavaciones durante el trabajo, siempre que dicha evacuación pueda ser realizada a escorrentía por canaletas, tubos o cualquier otro medio aprobado. Cuando el achicamiento mediante bombas, según el juicio del Ingeniero, sea indispensable y sistemático, al Contratista le será reconocida una compensación en forma de Sobreprecio por presencia de agua, a excepción de la excavación para la presa donde la presencia de agua se entiende incluida en el Precio Unitario.

3.7 PREPARACION DE LAS CIMENTACIONES

Las cimentaciones se habrán de preparar limpiándolas y adaptándolas para todos los trabajos relativos en forma tal que permitan establecer una unión perfecta entre las obras y el subsuelo. La profundidad de excavación se guiará en forma general por las indicaciones de los Planos. Sin embargo, si al alcanzar las cotas indicadas en los planos se comprobará que los estratos

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

no corresponden a los perfiles geológicos y demás pronósticos dados, los trabajos de excavación habrán de continuarse, siguiendo las instrucciones del Ingeniero hasta encontrar un estrato que sea apropiado y reúna las condiciones especificadas para alcanzar los requisitos que impongan las estructuras en construcción.

Donde aparezcan grietas, diaclasas o en aquellas zonas donde se encuentre material débil las excavaciones continuarán, según instrucciones del Ingeniero, hasta encontrar material que reúna las condiciones requeridas. Los vacíos que quedasen en estas zonas tendrán que ser rellenados con material bien compactado o con hormigón pobre clase D, según las instrucciones del Ingeniero.

Las excavaciones en exceso, grietas, etc. que pudieran derivarse de una realización defectuosa de los trabajos de excavación o del mal uso de explosivos correrán por cuenta del Contratista y habrán de ser eliminados a satisfacción del Ingeniero. Dichas excavaciones excesivas tendrán que rellenarse con material bien compactado o con hormigón pobre clase D, según el caso y de acuerdo con las instrucciones del Ingeniero.

El Ingeniero tiene plena libertad para modificar las pendientes de los taludes, así como también para reducir o aumentar las profundidades de las excavaciones, siempre que él lo considere necesario para las obras.

Mientras sea necesario, las excavaciones se protegerán a satisfacción expresa del Ingeniero, en forma tal que no se produzca daño alguno que pudiera disminuir la capacidad portante de la cimentación. La cimentación habrá de librarse, es decir, limpiarse de todo material descompuesto y material suelto, raíces, hierbas, etc. y de todas las demás inclusiones que pudieran perjudicarlas. De ser necesario o si así lo exige el Ingeniero, la cimentación se protegerá contra fenómenos de meteorización y/o ablandamiento mediante una capa de hormigón pobre Clase D. Para este efecto y con objeto de que la excavación no permanezca descubierta por un tiempo innecesario, ésta no se efectuará a sus lineamientos finales hasta que se tanga todo preparado para el proceso de relleno o colocación del hormigón de las cimentaciones. En todo caso, siempre será responsibilidad del Contratista proteger las cimentaciones contra daños de cualquier índole. No se reconocerá ningún pago adicional por dificultades que pudieran derivarse de los procesos necesarios para cumplir estos requisitos.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

a) Cimentación de la presa

Las excavaciones para la preparación del asiento de la presa deberán realizarse con el máximo cuidado ya sea en el fondo como a lo largo de las laderas del valle.

Ante todo se procederá a la remoción de la capa de terreno vegetal llevándolo a las zonas de descarga.

Las excavaciones alcanzarán la cota establecida por el perfil de las cimentaciones o por la remoción completa de los terrenos que no sean aptos. El uso de explosivos será regulado por la Dirección de la Obra.

La Dirección de la Obra definirá cada vez, en base a los resultados de las pruebas de laboratorio y en el campo, las cotas a las cuales se tendrá que llegar con las excavaciones y la forma de los perfiles que éstas deberán tener.

Las excavaciones serán realizadas de manera que no se mezclen las tierras para la construcción del cuerpo de la presa con los materiales a ser llevados a las zonas de descarga.

El fondo de las excavaciones será terminado con suficiente uniformidad, inclusive a mano, cuando esto sea necesario, y será cuidadosamente compactado con medios mecánicos idóneos según indique la Dirección de la Obra, previo humedecimiento donde así se requiera, en modo tal de obtener una superficie compacta para poder realizar una base eficiente para el primer estrato de material del terraplén o del filtro. Antes de la puesta en obra de la primera capa, la superficie de la excavación será limpiada con medios mecánicos apropiados.

Toda la zona de asiento de la presa será debidamente drenada y completamente secada para permitir una compactación uniforme.

El agua en las excavaciones, que surgiese de manantiales o con nivel superior a la napa fréatica local, será recogida y entubada, según lo que establecerá en cada caso la Dirección de la Obra.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Si se encontrasen, a juicio del Ingeniero, eventuales zonas o bolsas de material no apto, antes de realizar los trabajos de compactación y acabado de las excavaciones, éste será extraido y reemplazado con material del mismo tipo que aquél del terreno de cimentación restante en el sitio.

En las zonas donde la presa apoye sobre roca, la Dirección de la Obra podrá ordenar otro tipo de acabado; en general no se efectuará la compactación, pero el Contratista deberá realizar una unión perfecta entre el cuerpo de la presa y la roca de cimentación. A dicho efecto, deberá limpiar cuidadosamente la superficie de la roca, retirando todas las partes alteradas y sustituyéndolas, de acuerdo a las disposiciones del Ingeniero, con material adecuado como mortero de cemento u hormigón.

Si se verificasen filtraciones, el agua proveniente de éstas será recogida por medio de filtros y será orientada convenientemente hacia el manto drenante.

Si una vez limpia la roca, la superficie de contacto resultase demasiado lisa, se aumentará su rugosidad con medios adecuados que no dañen la integridad de la roca.

El acabado de la roca deberá asegurarse con particular cuidado en la zona de contacto entre la cimentación y la zona Nº 1 de la presa; la Dirección de la Obra, de acuerdo a las características de la roca, podrá prohibir el uso de explosivos para la excavación, el acabado con una superficie continua de mortero de cemento antes de iniciar el terraplén y todos los demás medios de obra que puedan ser necesarios.

Por todo trabajo de acabado, limpieza, drenaje y bombeo, no le corresponderá compensación adicional alguna al Contratista, ya que ésta se debe incluir en los precios para estos tipos de excavación.

No se podrá en ningún caso iniciar la colocación de los materiales para la formación del cuerpo de la presa antes que se haya verificado la cota de cimentación y la Dirección de la Obra haya dado la autorización para hacerlo, bajo pena para el Contratista de demoler y reconstruir a su cargo exclusivo todo lo que hubiera sido realizado sin la autorización mencionada.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

b) Cimentación de estructuras

La excavación para estructuras será efectuada con cuidado, a fin de evitar sacudidas o daños que podrían reducir la capacidad portante del suelo. La última capa, cuyo espesor será fijado por el Ingeniero en cada caso, será desalojada manualmente.

En aquellos casos en que las obras de hormigón hayan de ser construidas en rocas desnudas, la superficie de éstas habrá de limpiarse, a satisfacción del Ingeniero mediante cepillado, purga y lavado a chorro de agua y aire a presión. Antes de proceder a la colocación del hormigón en obra se deberán dejar secar las superficies. No se efectuará ningún pago adicional al Contratista por este trabajo cuyo costo está incluido en los Precios Unitarios correspondientes.

No se admitirá el uso de explosivos para efectuar la excavación en roca para cimentación de estructuras y el Contratista en este caso obtendrá un pago adicional en forma de sobreprecio a la excavación en roca.

Cuando sea necesario efectuar desbanque en roca a fin de crear un nivel de partida para las excavaciones destinadas a soportar estructuras, el Ingeniero podrá autorizar el uso de explosivo, si a su juicio esto no comportara un peligro para las obras ya construidas o para la cimentación misma. Tal autorización no exime al Contratista de su responsabilidad por la integridad de las obras y el buen estado de la cimentación.

3.8 MEDICION Y FORMA DE PAGO

La medición para el pago de las excavaciones se basará en el número de m^3 de material excavado, determinado mediante el levantamiento topográfico del terreno original y en base a las excavaciones o a la línea de pago indicada en los planos y/o con las modificaciones a éstos aprobadas por el Ingeniero. Toda otra excavación y trabajos de relleno estará a cargo del Contratista.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

En caso de que resultara necesario y el Ingeniero ordenara o aprobara mayor cantidad de excavación de la indicada en los planos: ésta se compensará al Precio unitario establecido para los varios Items bajo el título "Excavaciones" en la Tabla de Precios.

Antes de empezar los trabajos, para fines de medición el Contratista y el Ingeniero referirán las dimensiones necesarias a puntos fijos permanentes de replanteo de Proyecto. La cantidad de material excavado se comprobará mediante una nueva medida de las excavaciones una vez terminado los trabajos. En general las cantidades serán determinadas usando el método del promedio de áreas extremas excepto donde este método produzca un error considerable, en cuyo caso el Ingeniero indicará el método a usarse, que determine tales cantidades con un error mínimo.

Los Precios Unitarios para las excavaciones de cualquier tipo, comprenden todos los costos y gastos para planta, mano de obra y materiales necesarios para entregar los trabajos terminados a satisfacción del Ingeniero y comprenden en particular:

- la protección de las excavaciones contra inundaciones o infiltración de aguas superficiales o de lluvia, mediante construcción de ataguías, terraplenes o cualquier obra provisional que permita realizar las excavaciones en seco;

- todos los entibados de madera necesarios para sostener las paredes de las excavaciones;

- la eliminación de lodo u otras sedimentaciones que se hubieran depositado en las excavaciones o en las zonas de las obras a causa de inundaciones producidas en el transcurso de las obras realizadas por el Contratista;

- la captación y conducción desde el sitio de todas las aguas fluyentes o estancadas, siempre que a juicio del Ingeniero esto pueda efectuarse a escorrentía sin uso sistemático de bombas. En la excavación para la presa dicho uso está también comprendido;

- el mantenimiento en seco de las excavaciones para las fundaciones durante la realización de las obras de mampostería, cimentaciones y colocación de hormigón;

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

- el transporte a las zonas de descarga, a zonas de terraplén, o de relleno cualquiera que sea la distancia, incluyendo su depósito provisional;

- el terminado de las secciones de excavación y el enrasado del fondo;

- las rampas, los puentes provisionales, los apuntalamientos, soportes y armaduras, incluyendo los residuos, de madera o de hierro, así como su desgaste o pérdida total o parcial;

- las desviaciones para el tránsito de peatones, animales y vehículos incluso los costos para la construcción de puentes y pasarelas provisionales y para las señalaciones diurnas y nocturnas;

- la limitación en el uso de explosivos en la cercanía de obras existentes que puedan sufrir daños;

- las indemnizaciones por daños causados eventualmente a la propiedad pública o privada por acciones imputables al Contratista.

Se sobreentiende que una excavación viene realizada en "presencia de agua" únicamente en el caso en que para la evacuación de ésta sea necesario el empleo sistemático de bombas.

a) Excavación de desbanque

Será pagada en base al número de metros cúbicos aprobados y medidos in situ aplicando los Precios Unitarios que bajo este concepto constan en la Tabla de Precios. Si a juicio del Ingeniero fuera necesario efectuar un aflojamiento previo del suelo mediante empleo de rippers, el Contratista tendrá derecho a una compensación adicional aplicada en forma de sobre precio ya contemplado en la Tabla de Precios. La excavación en presencia de agua será pagada mediante el sobreprecio respectivo que figura en la Tabla ya mencionada. La compactación del fondo cuando necesaria y aprobada será pagada adicionalmente aplicando el respectivo sobreprecio.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

b) Excavación en aluviones

Será pagada en base al número de metros cúbicos aprobados y medidos in situ aplicando los Precios Unitarios que bajo este concepto constan en la Tabla de Precios. Las excavaciones en presencia de agua y los trabajos de compactación aprobados serán remunerados mediante la aplicación del respectivo sobreprecio.

c) Excavación a sección reducida

El pago será efectuado en base a los Precios Unitarios de la Tabla de Precios por metro cúbico del material desalojado dentro de las líneas y límites aprobados. La excavación en presencia de agua será pagada aplicando el sobreprecio correspondiente contemplado en la Tabla de Precios. Ningún otro pago adicional será reconocido al Contratista por trabajos a sección reducida.

d) Excavación para estructuras

El pago será efectuado en base a los Precios Unitarios de la Tabla de Precios por metro cúbico de material desalojado dentro de las líneas y límites aprobados. La excavación en presencia de agua será compensada adicionalmente aplicando el correspondiente sobreprecio de la Tabla de Precios. No se efectuará ningún pago adicional por otro concepto.

e) Excavación en roca

Será pagada en base a los Precios Unitarios por metro cúbico del material desalojado dentro de las líneas y límites aprobados. La excavación en roca sin uso de explosivos será pagada adicionalmente aplicando el correspondiente sobreprecio indicado en la Tabla de Precios.

f) Excavación para la presa

Será pagada en base a los Precios Unitarios por metro cúbico de material desalojado dentro de las líneas y límites aprobados y según se trate de excavación de desbanque o para la zanja de acuerdo a cuanto especificado en el punto

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

3. 4 c) de este capítulo. No se reconocerá ningún pago adicional o sobreprecio a la excavación para la presa. En los Precios Unitarios se consideran incluidos todos los gastos relativos a compactación, preparación de la cimentación, presencia de agua o medios de obra para evitarla.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

4. EXCAVACION SUBTERRANEA

4.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Los trabajos incluidos en este Capítulo consisten en el suministro de todos los materiales, equipo, mano de obra, y la ejecución de todas las operaciones necesarias para completar la excavación de túneles, cámaras de válvulas, pozo de acceso y todas las obras en subterráneo previstas en el Proyecto, según las líneas o límites indicados en los Planos y/o las modificaciones a éstas aprobadas u ordenadas por el Ingeniero.

4.2 GENERAL

Los trabajos deberán ejecutarse en relación a la naturaleza y condiciones de los terrenos, y deberán ser conducidos con la máxima precaución y regularidad.

El Contratista tendrá que disponer de instalaciones y medios aptos para la realización de la obra, así como para permitir un correcto y preciso cumplimiento de los trabajos.

Además de respetar todas las instrucciones que fueran impartidas por el Ingeniero, el Contratista deberá tomar por cuenta propia todas las precauciones necesarias para garantizar la buena marcha de los trabajos y la seguridad del personal.

El Ingeniero podrá modificar la forma y dimensiones de la sección como también el desarrollo altimétrico y planimétrico del túnel cada vez que, a su juicio, la naturaleza del terreno atravesado u otra causa, hicieran indispensables dichos cambios. Los revestimientos que se deberán efectuar inmediatamente después de la excavación serán realizados cuando a juicio del Ingeniero, el tipo de roca así lo requiera.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El Contratista deberá atenerse a las órdenes del Ingeniero en relación a lo arriba mencionado sin solicitar excepciones o pretender pagos adicionales.

Las excavaciones deberán ser efectuadas de manera tal de obtener una sección lo más regular posible, de acuerdo a los tipos del proyecto y a las instrucciones del Ingeniero y así como para evitar, en lo posible, desprendimientos, chimeneas y derrumbes y garantizar el éxito del trabajo y la incolumidad de los obreros.

La excavación de los túneles deberá efectuarse generalmente a toda sección; se podrán adoptar otros métodos de excavación cuando las condiciones de los terrenos atravesados requieran el abandono del primero. En todo caso toca al Ingeniero decidir el método de construcción a adoptarse.

Cuando sea necesario, las cimbras permanentes serán puestas a disposición e instaladas por el Contratista, según lo establecido por el Ingeniero, y en conformidad con el punto 4.5 a) de este capítulo.

Las cimbras provisionales de acero estructural y de madera pueden ser utilizadas en conformidad con los puntos 4.5 b) y 4.5 d) de estas especificaciones.

Las excavaciones serán drenadas, alumbradas y ventiladas en conformidad con los puntos 4.7 y 4.8 del presente Capítulo.

El perforado e inyección para consolidación serán realizados por el Contratista, si fuese necesario y cuando lo indique el Ingeniero, como queda estipulado en el Capítulo 9 de estas especificaciones.

El anclaje de la roca durante los trabajos de excavación será realizado por el Contratista cuando sea necesario o cuando así lo indique el Ingeniero, en conformidad con lo estipulado en el punto 4.5 c) de este capítulo.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

4.3 CLASIFICACION DE LOS MATERIALES

Los materiales excavados en subterráneo se clasificarán de la siguiente manera:

a) Roca tipo 1

Se clasifica así la roca que durante la excavación no requiere sistemáticamente entibación de soporte. Dicha roca viene asignada al grupo 3 de la Tabla de Terzaghi, atribuyéndole un peso específico aparente γ = 2, 7 ton/m^3 y un módulo de elasticidad de por lo menos 150. 000 kg/cm^2.

b) Roca tipo 2

Se clasifica así la roca que no empuja lateralmente, pero que durante los trabajos de excavación puede requerir entibación provisional de hierro estructural o de madera para el techo. En la clasificación de Terzaghi viene incluida en el grupo 4.

A dicha roca se le atribuye un peso específico aparente γ = 2, 6 ton/m^3 y un módulo de elasticidad de por lo menos 50. 000 kg/cm^2.

c) Roca tipo 3

Se clasifica así la roca que puede dar empujes laterales y en la que son necesarios durante los trabajos de excavación, entibado más o menos pesado del techo y las paredes. Las cimbras de hierro estructural serán introducidas en el revestimiento. Podrá asimismo adoptarse una modalidad de los trabajos consistente en la adopción de cimbras provisionales a ser removidas antes de ser efectuado el revestimiento, el cual consistirá en un anillo de hormigón debidamente armado, siempre esta modalidad debidamente documentada por parte del Contratista haya sido aprobada por el Ingeniero.

A dicha roca se le atribuye un peso específico aparente γ = 2, 0 ton/m^3 y un módulo de elasticidad de por lo menos 30. 000 kg/cm^2.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

d) Roca tipo 4

Se clasifica así la roca que da empujes laterales considerables y que requiere una inmediata y pesada entibación de soporte del techo y de los lados; en las condiciones más desventajosas es necesario entibar también el arco invertido. Las cimbras de hierro estructural se introducirán en el revestimiento. A dicha roca se le atribuye un módulo de elasticidad insignificante y un peso específico aparente $\gamma = 1,8$ ton/m^3.

A los cuatro tipos de roca mencionados, les corresponden respectivamente en los planos de proyecto las secciones tipo contra marcadas con los índices 1, 2, 3 y 4.

Se precisa que las secciones tipo de Proyecto deben ser consideradas únicamente como orientativas. Estas podrán ser variadas por el Ingeniero durante los trabajos.

4.4 LIMITES DE LA EXCAVACION

Las líneas "A" indicadas en las secciones típicas de los Planos son líneas dentro de las cuales no se permitirá que queden materiales excavados de ningún tipo, ni tampoco soportes, con excepción de las cimbras permanentes de hierro estructural. Las líneas "B" indicadas en las secciones típicas son los límites externos más allá de los cuales no se efectuará ningún pago. De todas maneras la medición para el pago será efectuada de acuerdo con la sección real de excavación siempre que ésta se encuentre dentro de las líneas "B".

El tipo de los materiales excavados puede requerir, según lo establezca el Ingeniero, el aumento de la distancia entre la línea "A" y las superficies de acabado interior del revestimiento. En este caso la posición de la línea "B" será cambiada de manera tal que se mantenga, en todos los puntos, la misma distancia entre las líneas "A" y "B" existente antes del desplazamiento de la línea "A": siempre que, cuando se utilicen soportes de hierro que no sean placas metálicas del ademe, la línea "B" sea desplazada

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

y quede ubicada fuera de la superficie exterior de los soportes de acero aprobados a la distancia indicada en los Planos. El Contratista no tendrá derecho a pago adicional por dichos cambios excepto el que resultase de cantidades aumentadas debido a las nuevas posiciones de las líneas "A" y "B".

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar el aflojamiento de material más allá de las líneas "B". Todos los trabajos de perforación y explosión serán efectuados cuidadosamente para evitar la fragmentación del material fuera de las líneas "B". Cualquier daño o desalojamiento causado a las cimbras de los túneles y cualquier otro daño causado a las obras debido a los trabajos con explosivos o cualquier otra operación del Contratista, será reparado por cuenta del mismo y en manera satisfactoria.

Inmediatamente después de la excavación de secciones sin soportes, todo material suelto dentro o fuera de las líneas "B", que según el criterio del Ingeniero pueda derrumbarse, será removido.

Todo el material que sobresalga dentro de las líneas "A" será removido por el Contratista como parte del trabajo descrito en este Capítulo. La remoción de dicho material saliente dentro de las líneas "A" podrá ser efectuada en cualquier momento durante el avance de los trabajos, con la condición que inmediatamente antes de la colocación del revestimiento de hormigón el Contratista debe tener ya removido dicho material.

4.5 SOPORTE Y ENTIBADO DE LA EXCAVACION

En general se ha previsto el soporte del techo y los lados de la excavación mediante el empleo de perfiles a doble T en forma de cimbras permanentes cuando éstas vayan a ser incorporadas en el revestimiento reemplazando los hierros de refuerzos o cimbras provisionales cuando éstas deban ser removidas para efectuar el vaciado del hormigón de revestimiento. El empleo de las cimbras se efectuará siguiendo cuanto indicado en los incisos a) y b) de este mismo punto.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El método de sustentación previsto no excluye puedan ser utilizados otros sistemas de soporte, aprobados u ordenados por el Ingeniero cuando la naturaleza del material atravezado así lo requiera. Los pernos de anclaje a ser utilizados en las excavaciones subterráneas donde sean requeridos, deberán efectuarse en conformidad con lo especificado en el inciso c) de este punto. Otros tipos de entibado autorizados respetarán las prescripciones del inciso d).

a) Cimbras permanentes

El Contratista deberá proveer, cuando se lo requiera, todas las cimbras permanentes de hierro estructural y demás piezas; juegos de tornillos, tuercas, cuñas, varillas de unión y otros accesorios requeridos para su montaje y colocación en la obra así como todos los puntales y separadores provisionales de madera. Las cimbras permanentes de hierro serán colocadas de manera adecuada para establecer límites gradientes y dimensiones especificados y serán mantenidos en buenas condiciones y en debida alineación por el Contratista hasta la aplicación del revestimiento de hormigón. La distancia entre las nervaduras de la cimbra de hierro estructural será como se indica en los Planos y así como sea especificado por el Ingeniero. Los puntales y separadores provisionales de madera serán suministrados e instalados por el Contratista donde se los requiera y serán removidos antes de la colocación del revestimiento de hormigón. No se efectuará ningún pago adicional al Contratista por los puntales y separadores provisionales de madera.

No se ha precisado el número de cimbras permanentes a ser utilizados y el Contratista no tendrá derecho a pago adicional alguno sobre los Precios Unitarios establecidos en la Tabla de Precios, debido a un número mayor o menor del estimado, o la falta total de dichas cimbras. En el caso de que se debiesen efectuar reparaciones o sustituciones de cimbras por causas imputables al Contratista, éstas serán efectuadas a cargo del Contratista.

Nada de lo especificado en este punto impedirá al Contratista de utilizar por cuenta propia, cimbras permanentes de hierro

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

estructural más fuertes que las aprobadas, siempre que su empleo no traiga consigo un incremento en el costo; asimismo ninguna prescripción hecha en estas Especificaciones absolverá al Contratista de responsabilidades por la seguridad de los trabajos, por daños o muerte causados a personas y daño a propiedades.

Las cimbras permanentes de hierro estructural estarán en conformidad con las características indicadas en el Capítulo 12 de estas Especificaciones.

b) Cimbras provisionales

El Contratista utilizará provisionalmente cimbras de hierro estructural para reforzar el techo, los lados y el fondo de excavaciones subterráneas, cuando así se requiera o el Ingeniero lo indique.

El Contratista deberá proveer todas las cimbras de hierro estructural y los accesorios necesarios para el montaje de los mismos y para su colocación.

Las cimbras provisionales de hierro serán colocadas en manera apropiada y mantenidas en condiciones y alineación perfectas hasta la colocación del revestimiento de hormigón. Cualquier reparación o sustitución de las cimbras por causas imputables al Contratista serán efectuadas por éste a su cargo.

La distancia entre nervaduras de hierro de soporte estará de acuerdo a lo indicado en los planos o como el Ingeniero lo especifique.

La cantidad de cimbras provisionales de hierro estructural a ser utilizada no ha sido definida. La cantidad requerida será establecida, con la aprobación del Ingeniero, durante el avance de los trabajos.

El Contratista deberá asumir la responsabilidad total por la seguridad de los trabajos, por daños o muerte causados a personas y por daño a propiedades.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Las cimbras provisionales de hierro estructural deberán estar en conformidad con las características indicadas en el Capítulo 12 de estas Especificaciones. No se efectuará pago adicional alguno por soportes provisionales de hierro estructural, el costo de los cuales se entiende ya incluido en los Precios Unitarios establecidos para los Items correspondientes en la Tabla de Precios.

Como se anotó en el punto 4.3. c), en caso de que el Ingeniero lo aprobase, para túneles excavados en roca tipo 3 podrán utilizarse cimbras provisionales siempre que en el revestimiento se haya previsto introducir la debida armadura.

c) Pernos de anclaje

El Contratista deberá proporcionar e instalar, cuando sea requerido o indicado pernos de anclaje a ser utilizados como soportes para el techo o como anclajes laterales en túneles, cámara de válvulas y pozo. Los requerimientos para el suministro y la instalación de pernos de anclaje en cualquier ubicación y la cantidad de los mismos estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero. Para los pernos de anclaje el Contratista perforará agujeros en el techo o en los lados de las secciones excavadas, cuya ubicación y profundidad serán especificadas por el Ingeniero; asimismo deberá proveer e instalar los pernos de anclaje dotados de todos los accesorios necesarios. Las placas de apoyo tendrán un área de presión no inferior de 250 cm^2 por perno y podrán ser placas de hierro, perfiles estructurales con secciones canal (U), viga I o ángulo de acero laminado a los que se podrán conectar uno o más pernos de anclaje en conformidad con lo aprobado por el Ingeniero.

Los pernos tendrán las mismas características de los hierros de refuerzo consignadas en el capítulo 12, punto 11.2. b), de estas Especificaciones y tendrán un diámetro mínimo de 20 mm.

Las dimensiones de los pernos de anclaje y su ubicación, diámetros y profundidades de los agujeros serán como se indica en los Planos o según lo especificado por el Ingeniero.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El diámetro de cada agujero para pernos de anclaje no será inferior a una y media vez el diámetro o la dimensión transversal mayor del perno especificado para dicho agujero.

Los pernos de anclaje serán limpiados esmeradamente antes de su colocación. Los agujeros serán limpiados con cuidado y serán total y compactamente rellenados con mortero mezclado en las proporciones y a la consistencia prescrita por el Ingeniero. Los pernos de anclaje serán presionados en posición antes del endurecimiento inicial del mortero y, cuando sea posible, será vibrado hasta obtener un contacto íntimo entre la parte empotrada del perno y el mortero. Se tomarán precauciones adecuadas para impedir cualquier movimiento de los pernos colocados.

La parte del perno que excede la longitud del agujero será roscada.

Luego del endurecimiento del mortero, la placa de anclaje será ajustada a la parte roscada del perno.

El ajuste de la placa de anclaje no será efectuado hasta pasados 10 días desde la colocación de los pernos de anclaje en los agujeros ya inyectados con lechada.

d) Entibado

Cuando sea necesario se podrá utilizar entibado provisional adecuado, incluyendo forros para soporte del techo y de los lados de las excavaciones. Dicho entibado provisional será removido por el Contratista antes de la colocación del revestimiento de hormigón. La madera para el entibado provisional, en el caso de que éste sea utilizado, será suministrada por el Contratista. No se efectuará pago adicional por el suministro, colocación y desmantelamiento de los entibados provisionales. Nada de lo contenido en este punto impedirá al Contratista de colocar, por cuenta propia, el número de entibados provisionales que considere necesarios, sujeto a lo antes estipulado; asimismo el Contratista será responsable de la seguridad de los trabajos, de los daños o muerte causados a personas y del daño de propiedades.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El costo total de suministro, colocación y remoción de entibados provisionales se considera incluido en los Precios unitarios establecidos para los varios Items bajo el título "Excavación subterránea" en la Tabla de Precios.

4.6 PERFORACIONES Y CARGA

Para los trabajos de perforación y el uso de explosivos, se aplicarán las reglamentaciones del "U.S. Bureau of Mines", cuando las especificaciones del Capítulo 5 no sean suficientes o surjan dudas al respecto.

Las excavaciones en roca en las cercanías de estructuras o instalaciones existentes serán efectuadas sin el uso de explosivos; en casos excepcionales se podrán utilizar pequeñas cargas, siempre que lo autorice el Ingeniero.

Cualquier daño causado por el uso de explosivos, incluyendo la fragmentación de material fuera de las líneas establecidas para excavación, serán reparados por el Contratista por cuenta propia y a satisfacción del Ingeniero.

4.7 VENTILACION, ALUMBRADO Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS

La ventilación y el alumbrado serán de un standard suficientemente alto que garantice la seguridad de los obreros. Se deberán proveer de equipos de reserva adecuados para ventilación, alumbrado y bombeo a fin de permitir el avance de las operaciones en cualquier circunstancia. Se deberán tomar todas las precauciones necesarias contra incendios y las medidas para su extinción.

El costo de todos los trabajos, mano de obra y equipos descritos en esta sección se consideran incluidos en los Precios Unitarios establecidos para los varios Items bajo el título "Excavaciones subterráneas" en la Tabla de Precios.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

4.8 DRENAJE Y DESAGUE

El Contratista deberá drenar los pozos, túneles y demás excavaciones subterráneas, según sea necesario, para obtener condiciones de trabajo satisfactorias y para mantener las áreas de trabajo y los accesos secos. El bombeo será necesario cuando no se pueda asegurar la descarga a un desagüe por gravedad. El sistema adoptado para la evacuación del agua no deberá dañar las superficies de las excavaciones, las áreas o las estructuras. Todo costo de drenaje dentro de los límites especificados en el punto 4.11.d), estará incluido en los Precios Unitarios establecidos para los varios Items bajo el título "Excavación subterránea" en la Tabla de Precios.

4.9 DESCARGAS

El material de excavación deberá ser descargado en las zonas indicadas en los Planos o en las zonas establecidas por el Ingeniero.

El material deberá ser colocado en forma tal que resulte firme, estable y suficientemente drenado.

Donde existan obras que puedan ser perjudicadas por las operaciones de descarga, éstas se efectuarán con la prudencia necesaria y se tomarán las debidas precauciones para evitar caídas de piedras fuera de las zonas indicadas.

Las gradientes de los taludes no deberán superar el límite de seguridad.

4.10 DERRUMBES

Los derrumbes de masas de materiales producidos en las obras y los registrados fuera de las líneas fijadas para las excavaciones se-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

rán removidos y, si es necesario, las cavidades serán rellenadas con hormigón del mismo tipo que del revestimiento, todo esto a cargo del Contratista.

4.11 MEDICION Y FORMA DE PAGO

a) Excavación

En los Planos relativos a las secciones de excavación en subterráneo están indicadas las líneas "A" y "B". En las eventuales secciones variadas por el Ingeniero estarán también indicadas las líneas "A" y "B".

La línea "A" define el perfil teórico de mínima excavación requerido. La línea "B" define el perfil teórico de máxima excavación autorizada y también el perfil o línea de pago. La medición para el pago se hará sobre la base del volumen en metros cúbicos de material in situ, comprendido entre dos secciones reales de avance suficientemente cercanas. La sección real de excavación deberá estar entre los límites de la línea de mínima "A" y la máxima o línea de pago "B". Toda excavación que sobrepase la línea de pago "B" correrá por cuenta del Contratista y su pago no será reconocido. Con la diferencia entre el perfil "A" y el perfil "B" se consideran compensadas todas las excavaciones de exceso.

Al Contratista no le corresponderá ninguna compensación por las excavaciones y revestimientos ejecutados fuera de los perfiles y espesores indicados en el proyecto, a menos que fueran ordenados por el Ingeniero.

Igualmente, si se produjeran derrumbes a pesar de que el Contratista haya extremado tempestivamente todas las medidas para evitarlos, el Ingeniero podrá autorizar para su pago los trabajos de relleno correspondientes.

El transporte, la descarga y sistemación del material excavado están incluidos en los Precios Unitarios por Excavación subterránea y no será reconocido ningún pago adicional por este concepto.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

En el caso de que el Ingeniero decidiera aumentar las dimensiones de la sección ya excavada, lo que determinaría la necesidad de retirar los entibados, la mayor excavación se compensará al Precio Unitario establecido para el Item relativo sin que el Contratista pueda exigir compensaciones adicionales.

En el Precio Unitario establecido para la excavación de la roca tipo 1 están comprendidas las cimbras provisionales de hierro estructural o de madera que puedan ser necesarias no así los pernos de anclaje.

En el precio unitario establecido para la excavación de roca tipo 2, tipo 3 y tipo 4 no están comprendidas las cimbras permanentes de hierro estructural y los pernos de anclaje, que podrán ser necesarios y que se pagarán por separado.

El costo de las cimbras provisionales de hierro estructural o de madera estará incluido en el mencionado Precio Unitario establecido para la Excavación subterránea en roca tipos 2, 3 y 4.

Para las rocas tipos 2, 3 y 4 el Ingeniero y el Contratista acordarán, tramo por tramo, la distancia entre los ejes de las cimbras.

b) Cimbras permanentes

La medición para el pago será efectuada en base al peso en kilogramos (kg) de las cimbras permanentes de hierro estructural aprobadas para su colocación y las que, a juicio del Ingeniero, sean necesarias para una construcción adecuada.

El pago por el suministro y la colocación de cimbras permanentes de hierro estructural será efectuado al Precio Unitario establecido para el Item relativo en la Tabla de Precios.

c) Pernos de anclaje

La medición para el pago será efectuada en base al peso en kilogramos (kg) de pernos de anclaje aprobados para su colo-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

cación y los que, a juicio del Ingeniero, sean necesarios para la fijación de la roca.

El pago por el suministro y la colocación de los pernos de anclaje será efectuado al Precio Unitario establecido para el Item respectivo en la Tabla de Precio.

La perforación y la inyección del agujero con lechada, los materiales para la mezcla a ser inyectada, la operación de puesta en obra y el sellado del perno de anclaje, serán pagados según las modalidades indicadas en el Capítulo 9 "Inyecciones", punto 9.9.

d) Presencia de agua

El desagüe de la excavación se considera compensado en los Precios Unitarios por Excavación subterránea, siempre que el caudal a evacuarse no supere los 12 l/seg medidos a 20 metros desde el frente de avance si la descarga se realiza a gravedad o los 6 l/seg medidos en la boca de descarga de las bombas si ésta se efectúa por bombeo. Para cantidades mayores y hasta un máximo de 40 l/seg se aplicará el sobreprecio relativo a la presencia de agua según la Tabla de Precios. Dicho sobreprecio incluye la mano de obra adicional, el menor rendimiento del trabajo y los mayores consumos de implementos y, en todo caso, cualquier gasto relativo a la presencia de agua. Para caudales mayores a los 40 l/seg se tomarán medidas especiales y las relativas condiciones de pago se acordarán entre el Contratante y el Contratista.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

5. TRABAJOS CON EXPLOSIVOS

5.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Los trabajos con explosivos incluyen todos los disparos necesarios para llevar a cabo las excavaciones de las cimentaciones como se especifica en el Capítulo 3 y en las excavaciones subterráneas como viene especificado en el Capítulo 4. En estos trabajos se hallan comprendidas también todas las voladuras que el Contratista tenga que realizar para la explotación de canteras, para levantar los campamentos y demás instalaciones, construcción de caminos de acceso necesarios y todas las obras adicionales indispensables para mantener el Sitio de la Obra en buenas condiciones de seguridad y de trabajo. El suministro de todos los materiales necesarios para estos trabajos corre a cargo del Contratista, quien ha de ponerse al corriente y observar las leyes, los reglamentos y las disposiciones pertinentes al caso sobre el transporte empleo y almacenamiento de explosivos, vigentes en el Sitio o que puedan ser emitidas cada vez por las Autoridades competentes. Todas las prescripciones que se detallan a continuación representan un suplemento a las leyes, a los reglamentos y a las disposiciones vigentes.

El Ingeniero está facultado para dictar prescripciones suplementarias, si las necesidades del caso así lo exigieran, mientras esas prescripciones no se opongan a las leyes, a los reglamentos y a las disposiciones oficiales en vigencia.

5.2 PERSONAL ESPECIALIZADO

Todos los obreros a los cuales el Contratista les confíe trabajos con explosivos, deben tener experiencia en esta clase de trabajos. La dirección y vigilancia de esos trabajos deberá ser confiada a un capataz especializado que tenga experiencia y referencias satisfactorias.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Para la vigilancia del depósito de explosivos y administración de éstos, se nombrará una persona especializada y de confianza, con la conformidad del Ingeniero, quien se reserva el derecho de pedir informes - en caso necesario - a la policía sobre la conducta y antecedentes del personal que el Contratista haga responsable de almacenamiento de los explosivos y de los trabajos relacionados con su uso.

5.3 MATERIALES

Todos los materiales previstos para los trabajos con explosivos tales como dinamita, fulminantes, mechas, pólvora, etc., necesitan, antes de su uso, la aprobación del Ingeniero. Las mechas deberán ser resistentes a la humedad en forma tal que puedan permanecer en agua durante 30 minutos, sin que por ello disminuya su eficiencia. La velocidad de quemado de la mecha tendrá que ser uniforme y no sobrepasará 1 cm/seg con una tolerancia de un 10%. Secciones de mecha en mal estado o deterioradas deberán ser eliminadas.

5.4 ALMACENAMIENTO DE EXPLOSIVOS Y SUPLEMENTOS

El Contratista construirá por cuenta propia los polvorines necesarios para los explosivos. El lugar de emplazamiento necesitará ser aprobado por el Ingeniero. El Contratista se procurará también las autorizaciones oficiales que resultaran necesarias para la instalación de polvorines. El polvorín estará provisto de secciones separadas para almacenar los explosivos, fulminantes y mechas. El polvorín se hallará aislado, reuniendo las condiciones de limpieza, sequedad, ventilación, resistencia al fuego.

A la entrada al polvorín se pondrá un rótulo que prohiba el acceso a toda persona no autorizada y se colocará en sitio visible un rótulo con todas las medidas de seguridad requeridas.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

5.6 TRANSPORTE Y USO DE EXPLOSIVOS

Para el transporte de explosivos y accesorios, entre el polvorín y el lugar de empleo, se usarán recipientes cerrados y resistentes de material "blando", tal como madera, cinc, cobre u otros similares. En el transporte se separarán los explosivos de los fulminantes y los recipientes habrán de estar cerrados y se vigilarán debidamente con objeto de evitar robos y de minimizar los riesgos de subversión y de sabotaje. Los explosivos se irán utilizando según su fecha de recepción, es decir, los explosivos recibidos primero se usarán primero. En los mismos lugares de las obras estará prohibido fumar y será igualmente vedada la manipulación de explosivos por personal no autorizado. El capataz responsable tendrá que preocuparse de una supervigilancia y control permanente, hasta que los explosivos sean empleados.

Los vehículos que se usen en el transporte de explosivos deberán tener un piso y cuerpo cerrados y herméticos, cuyas partes metálicas deberán estar enteramente cubiertas con materiales que no produzcan chispas, de tal manera que los recipientes en los que se transportan los explosivos no entrarán en contacto con partes metálicas expuestas. Los vehículos que se usen para el transporte deberán estar limpios, libres de aceite o grasa, su sistema de alambrado completamente aislado, tuberías de gasolina y tubos de escape libres de toda fuga y en fin se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar que el vehículo se incendie.

Las compuertas, puertas posteriores o puertas laterales de los vehículos que transporten explosivos serán fuertes y muy bien asegurados.

Estando cargados los vehículos no se les llevará a reparación aunque ésta sea de menor importancia. No se transportarán herramientas metálicas o materiales inflamables en vehículos transportando explosivos.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

5.7 ELIMINACION DE EXPLOSIVOS NO UTILIZABLES

Los explosivos que resultarán inservibles o inapropiados para los fines propuestos tendrán que ser eliminados con consentimiento o por orden del Ingeniero y en la forma que éste ordene. Se presentará un informe por escrito al Ingeniero en la que constarán las cantidades de explosivos que hubieran sido eliminadas.

5.8 PREPARACION DE MECHAS

Los fulminantes para las mechas habrán de ser preparados y examinados, en cuanto a su eficiencia, siempre por el mismo personal e inmediatamente antes de proceder a las explosiones.

La aplicación de los fulminantes a las mechas no se deberá efectuar en subterráneo ni en las cercanías del polvorín, tampoco en las proximidades de las zonas de trabajo o de vivienda.

5.9 INTRODUCCION DE LA CARGA EXPLOSIVA

Los agujeros de voladura no se cargarán hasta que estén listos los trabajos preparatorios, de lo cual habrá de cerciorarse personalmente el capataz.

Al cargar los agujeros no está permitido el empleo de lámparas o fuegos abiertos. Para obturar los agujeros se emplearán pisones de madera sin clavos. Dichos pisones no deberán tener ningún otro elemento metálico.

Los agujeros se cargarán con un cartucho a la vez y se obturará el agujero con ayuda del pisón de madera. Terminada la carga,

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

se apisonará el tapón con el pisón de madera, pero sin golpes excesivamente fuertes y ateniéndose a las medidas de seguridad.

5.10 ENCENDIDO DE LA CARGA EXPLOSIVA

La llave de contacto para el detonador, sólo deberá estar en poder del maestro de los trabajos de explosión. De ningún modo se procederá a tomar la corriente de detonación de otras fuentes distintas. Solamente la máquina detonadora es la destinada a la producción de la corriente en cuestión. Todas las líneas eléctricas que pudieran significar un peligro, tendrán que retirarse oportunamente del lugar de la explosión.

Los cables deberán ir provistos de una capa aislante y serán colocados en forma tal que se impida - con seguridad absoluta - todo corto-circuito. Queda terminantemente prohibido el empleo de tierra como conductor de retorno. Antes de proceder a cada encendido, se examinará el circuito. Después de la detonación tendrá que desconectarse el contacto entre el cable al fulminante y la toma de energía, antes de que los trabajadores abandonen sus refugios.

Las mechas se encenderán con una llama fuerte, por ejemplo lámpara al acetileno. El capataz de los trabajos con explosivos se preocupará del control de la longitud de la mecha y de que transcurra suficiente tiempo desde el encendido, a fin de que tanto él como todos los obreros que se encuentren en las inmediaciones, puedan ponerse a salvo.

Se exige especial cuidado en caso de amenaza de tormenta. Durante este tiempo se prohiben absolutamente detonaciones eléctricas. Los agujeros ya cargados se volarán observando las medidas de seguridad necesarias. Si esto no fuera posible, se abandonará el lugar de voladuras hasta que haya pasado la tormenta o hayan cesado las descargas eléctricas.

Toda explosión se anunciará anticipadamente por medio de señales acústicas y colocando en la zona comprometida tableros de

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

aviso y banderas rojas de peligro. La señal para la detonación de la carga de explosión sólo podrá ser dada por el capataz de los trabajos y éste mismo procederá a efectuar el disparo.

Todos los caminos y senderos que conducen a la zona de explosiones habrán de ser vigilados.

5.11 TRABAJOS CON EXPLOSIVOS

Las explosiones que se realicen, por ejemplo, para la excavación de las cimentaciones deberán efectuarse de modo que no den lugar a sacudidas perjudiciales en los estratos que han de servir de base a las obras, asimismo se evitará toda formación de grietas, zonas inestables, etc. A este propósito, al determinar la profundidad de los barrenos, magnitud de los trabajos de explosiones en las excavaciones y clase y cantidad del material explosivo, es necesaria la aprobación del Ingeniero.

El Ingeniero se reserva el derecho de limitar el volumen de los trabajos con explosivos, cuando las excavaciones se vayan acercando a la cota de proyecto de las cimentaciones, siendo necesario que la última capa se la excave con el uso de herramientas manuales a fin de evitar cualquier tipo de daños a las cimentaciones.

Todos los daños a personas, materiales y/o instalaciones causadas por los trabajos especificados en este capítulo corren a cargo del Contratista.

5.12 MEDIDAS DE SEGURIDAD DESPUES DE LAS EXPLOSIONES

Después de las explosiones el capataz tiene la obligación de cerciorarse que todas las cargas han detonado. En explosiones en galerías, túneles, etc. no se penetrará en el lugar de trabajo hasta que hayan salido o se hayan eliminado todos los gases nocivos.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

5.13 MEDICION Y FORMA DE PAGO

No se efectuará ningún pago directo para todos los trabajos mencionados en este capítulo. El costo de dichos trabajos incluido el suministro y la puesta a disposición de los materiales y equipos requeridos será incluido en los Precios Unitarios establecidos para los varios Items bajo el título "Excavación" en la Tabla de Precios, o dentro de las voces correspondientes como rip-rap etc., cuando los explosivos han sido empleados para la obtención de materiales de construcción.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

6. RELLENO Y TERRAPLENES VARIOS

6.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Este capítulo incluye la realización de todos los trabajos, el suministro de todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para los trabajos de relleno a efectuarse en todos aquellos lugares donde se hayan construido cajeros de canales, bordes de carreteras, cimentaciones, muros de contención o cualquier otra estructura de las obras en cimentaciones abiertas y siempre que esos terrenos, según los planos, deban ser rellenados hasta alcanzar la altura primitiva del suelo. Según la necesidad y existencia de materiales se emplearán los siguientes rellenos: tierra arcillosa y arenosa, arena, grava y pedrones. Asimismo, este capítulo incluye la ejecución de los trabajos relacionados con la construcción de todos los terraplenes con excepción de aquéllos relativos a la presa cuyas especificaciones se dan en el Capítulo 7.

6.2 RELLENO

No se deberá colocar material de relleno ni ninguna otra carga sobre superficies de hormigón antes de pasados los 14 días de la colocación del mismo, excepto cuando así lo autorice el Ingeniero. Los materiales transportados al terraplén o al relleno con vagones o con volquetes, deberán ser descargados a cierta distancia de las obras de mampostería y luego recogidos con traspaleo sólo después de que la obra haya fraguado.

Antes de permitir el paso de equipos de compactación o de transporte, por encima o en las proximidades de estructuras, la profundidad del relleno sobre las últimas tendrá que ser suficiente para permitir dicho paso sin causar presiones o vibraciones perjudiciales. Todas las partes a ser rellenadas deberán estar libres de basura, escombros y agua antes de proceder al rellenado. Cuando sea practicable el rellenado se efectuará en capas que no exce-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

dan un metro en espesor. No se requerirá otra compactación que la obtenida mediante el movimiento controlado de los equipos de transporte y nivelación. Las áreas de relleno serán niveladas a las alturas indicadas en los Planos.

Los rellenos de piedra en seco para drenajes, alcantarillado, consolidaciones, etc., deberán estar formados por piedras colocadas a mano y bien compactadas, con el fin de evitar asentamientos a consecuencia de cargas superiores. En los drenajes se utilizarán, en los estratos inferiores, material de dimensiones mayores, usando para el último estrato superior, arena, grava, canto rodado, para impedir que la tierra sobrepuesta penetre o baje obturando de esta manera los intersticios entre las piedras. En general, para estos trabajos vale cuanto indicado en el Capítulo 13 de las presentes Especificaciones.

6.3 TERRAPLENES

Para los trabajos relativos a los terraplenes se emplearán solamente materiales considerados aptos bajo el aspecto geotécnico según el juicio del Ingeniero y deberán estar completamente desprovistos de materiales vegetales, residuos orgánicos e industriales.

La construcción de los terraplenes se efectuará sobre el terreno previamente preparado, una vez extraído el estrato vegetal, arando a una profundidad de por lo menos 20 cm o efectuando un escalonamiento del subsuelo. Este último debe tener características proporcionales a la pendiente del plano de fundación, según las órdenes del Ingeniero. No se efectuará ningún pago adicional al Contratista por la preparación de las fundaciones especificada anteriormente. El costo correspondiente se entiende incluido en los Precios Unitarios o sobreprecios, cuando aplicables, establecidos para los trabajos de excavación según las modalidades indicadas en el Capítulo 3, punto 3.8 de estas Especificaciones.

El material para construir el terraplén deberá colocarse en capas horizontales sucesivas, de espesor no superior a los 20 cm c/u.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Las laderas deberán excavarse desde el pie del talud hacia adentro, en una distancia suficiente para facilitar las operaciones del equipo de transporte y de compactación de suelos.

Cada capa, antes de colocar la siguiente, deberá enrasarse y alisarse por medio de motoniveladoras, bulldozer y/u otro equipo adecuado. El equipo de transporte y distribución del material deberá operar sobre todo el ancho de cada una de las capas colocadas.

Los terraplenes deberán ser compactados de acuerdo con las siguientes exigencias.

Cada capa de material de terraplén deberá ser humedecida y oreada hasta lograr un contenido uniforme de humedad, adecuado para una compactación máxima. Se procederá luego a su compactación por medio de equipos apropiados. Con sujeción a las modificaciones que al respecto se indican a continuación, por lo menos un rodillo deberá ser empleado en forma continua para cada 100 metros cúbicos de material colocado.

La cantidad de rodillos arriba especificada es la mínima necesaria para obtener un resultado adecuado. Cuando el material colocado en los terraplenes permita efectuar ensayos prácticos de densidad, el Ingeniero podrá, durante la ejecución de la obra, efectuar tales ensayos para comprobar que la densidad es igual o mayor al 80% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor standard o del 85% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado. Si esto no se verificase, el Contratista deberá completar las operaciones adicionales de compactación necesarias hasta obtener la densidad deseada. También podrán efectuarse otros tipos de ensayo de densidad cuando sea ordenado por el Ingeniero.

Para verificar el cumplimiento de los requisitos de densidad especificados, el Ingeniero efectuará pruebas de la densidad obtenida en cada capa compactada de 15 cm de espesor, en suelos elegidos al azar con un mínimo de uno cada 100 metros, alternando centro y borde. La densidad "in situ" del suelo seco se obtendrá dividiendo su peso por el volumen aparente y efectuando la corrección por humedad; entendiéndose por volumen aparente el determinado llenando el espacio dejado por el suelo extraído, con arena de granos uniformes y peso unitario conocido, o con otro método igualmente adecuado.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

No corresponderá al Contratista ninguna compensación adicional por la eliminación de irregularidades verificadas en el terraplén antes del perfilado, ni por asentamiento de la tierra, como tampoco por acontecimientos hidrológicos normales o excepcionales. Dichas eventualidades se entienden incluídas en el Precio Unitario establecido para los varios Items, relativos a los trabajos especificados en este capítulo, en la Tabla de Precios.

Para la defensa verde se procederá a la forestación de los taludes y de las orillas de los canales mediante la siembra de césped observando todas las condiciones que favorezcan su arraigamiento.

6.4 MEDICION Y FORMA DE PAGO

La medición para el pago de trabajos de relleno se basará en el volumen efectivo, expresado en metros cúbicos, colocado entre el fondo limpio de las excavaciones, líneas de hormigón y/o líneas de talud aprobadas y la parte superior del relleno como se indica en los Planos o según lo especificado por el Ingeniero.

El pago será efectuado al Precio Unitario establecido para los varios Items bajo el título "Relleno" en la Tabla de Precios.

La medición para el pago de los trabajos de terraplén se basará en el número de metros cúbicos determinado luego de la compactación del material colocado en obra y en conformidad con las líneas y los taludes de los Planos o bien como lo indique el Ingeniero.

El pago será efectuado al Precio Unitario establecido para los varios Items bajo el título "Terraplenes varios" en la Tabla de Precios.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

7. TRABAJOS DE CONSTRUCCION DEL TERRAPLEN DE LA PRESA

7.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Los trabajos a ser realizados bajo este capítulo de las Especificaciones comprenden: desmonte, carga, transporte, selección, colocación y compactación de los materiales de construcción de la presa, según los planos o de acuerdo a las instrucciones dadas por el Ingeniero.

7.2 EXCAVACIONES DE LA ZONA DE LA PRESA

Se efectuarán de acuerdo con las especificaciones del Capítulo 3 de este documento.

También para lo que se refiere a la excavación de la zanja en prosecución del núcleo de la presa en las aluviones del cauce rigen las prescripciones generales y particulares del Capítulo 3. El Contratista tendrá que asegurar con todos los medios a su disposición y con otros que eventualmente resulten necesarios las prescripciones que obligan a la eliminación del agua antes de la colocación en obra del material a compactarse; para facilitar la excavación se ha previsto en los planos la construcción aguas arriba, en el eje del ataguía, de una pantalla en hormigón normal o plástico, a ejecutarse con el procedimiento a circulación de lodos de bentonita, de un espesor mínimo de 60 cm.

El Contratista será completamente responsable de la buena ejecución de la pantalla antedicha, a los efectos de la excavación de la zanja y de la eliminación del agua de la zanja misma, sin que esta pantalla pueda de alguna manera considerarse como el único medio para obtener este fin.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El costo de construcción de la pantalla y cualquier otro gasto relacionado con las obligaciones antedichas está comprendido en los precios unitarios para la excavación de la zanja.

7.3 CANTERAS DE PRESTAMO DE LOS MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION DE LA PRESA

Los materiales que se emplearán en la construcción de la presa tendrán que corresponder totalmente a las características definidas por la Dirección de la Obra.

Independientemente de la ubicación de canteras indicadas en los planos, o en la Memoria descriptiva, el Contratista podrá realizar sus propias investigaciones al respecto. El Contratista deberá, dentro de los cinco primeros meses a partir de la fecha de iniciación de los trabajos, presentar a la Dirección de la Obra los resultados de sus investigaciones y la ubicación de las canteras de préstamo para el seleccionado. Estas deberán reunir las siguientes condiciones:

- deberá estar ubicada de manera que una línea trazada en forma normal al eje de la presa, desde cada punto del fondo de la cantera con un talud de uno de altura por cinco de base, no atraviese el nivel del terreno a una distancia inferior a 200 metros, medida desde el perímetro de la presa;

- los resultados obtenidos deberán reunir los requisitos geotécnicos mínimos exigidos, de acuerdo a estas Especificaciones, por la Dirección de la Obra y serán producto de pruebas de laboratorio, de acuerdo al programa dado por la Dirección de la Obra.

El Contratista deberá comunicar a la Dirección de la Obra la elección de la cantera precisando su programa de utilización.

Todas las investigaciones hechas por el Contratista serán de su cuenta y riesgo. La Dirección de la Obra una vez informada de los resultados de las pruebas de laboratorio podrá aprobar o rechazar las canteras de préstamo presentadas por el Contratista.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Si durante la utilización de las canteras se encontrasen materiales que no corresponden a lo indicado por la Dirección de la Obra, la aprobación de las canteras por parte de la Dirección de la Obra será retirada.

La Dirección de la Obra podrá determinar cada vez, según su juicio el empleo de materiales provenientes de las excavaciones.

Las superficies de las canteras deberán limpiarse cuidadosamente antes de iniciar su explotación, quitando matorrales, raíces, tierra vegetal y todo lo que la Dirección de la Obra considere inaceptable.

La tierra vegetal podrá ser extraída separadamente y amontonada en los depósitos indicados. Todos los demás materiales desechados tendrán que ser transportados a las zonas señaladas.

Si durante la explotación de una cantera se encontrasen materiales considerados no idóneos, éstos tendrán que ser abandonados en sitio o bien transportados a zonas de descarga, según las indicaciones de la Dirección de la Obra.

Para evitar la extracción del material demasiado húmedo se tendrá que proceder al drenaje de las aguas superficiales y freáticas por medio de una adecuada red de pozos de desagüe y de un colector principal que recoja las aguas.

Todos estos canales deberán mantenerse continuamente en perfecta eficiencia. Este rubro está totalmente a cargo del Contratista y debe ser previsto en el momento que se establezcan los precios de construcción de la Presa.

Si el material estuviese demasiado seco, se procederá a humedecerlo según las disposiciones de la Dirección de la Obra. Las variaciones del contenido de agua, en más o menos del contenido natural tendrán que ser realizadas directamente en la cantera o luego de su colocación en el terraplén de la presa, según el criterio de la Dirección de la Obra.

La superficie final de las canteras y de las descargas tendrá que ser terminada convenientemente según las indicaciones del Ingeniero. Todos estos rubros, además de la construcción y el mante-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

nimiento de las vías provisionales de transporte desde las canteras a las diversas instalaciones y al terraplén, estarán totalmente a cargo del Contratista.

7.4. EJECUCION DE TERRAPLEN DE LA PRESA

Las condiciones de colocación de los materiales que se indican más adelante han sido establecidas para definir las bases sobre las cuales el Contratista deberá preparar su propuesta, pero las condiciones de compactación que se adoptarán en definitiva se establecerán después de la ejecución de los terraplenes experimentales.

7.4.1 Generalidades

Para el objeto de estas especificaciones, el terraplén incluye todas las porciones de la presa que se encuentran en los planos y que a continuación se detallan:

Zona 1 . Núcleo impermeable de la presa

Zona 2 . Material drenante hacia el paramento aguas arriba

Zona 3 . Espaldones aguas arriba y aguas abajo del núcleo:

Ataguía sobre el cauce
Enrocamiento de protección del talud aguas arriba y en los muros de pie
Filtros.

La presa deberá construirse según las líneas y cotas que aparecen en los planos. La bondad de cada parte de la cimentación para colocar encima los materiales de la presa la determinará la Dirección de la Obra. El Contratista mantendrá la presa en la forma que señale la Dirección de la Obra hasta su terminación total y hasta la aceptación de toda la obra objeto de estas especificaciones. La presa se mantendrá, durante su construcción, aproximadamente a nivel en toda la sección.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Cada carga de material para la presa, provenga de la excavación o de otras partes de la obra o de los bancos de almacenamiento o de préstamo, se colocará en el lugar designado por la Dirección de la Obra y no se dará ninguna compensación o bonificación al Contratista sobre los precios unitarios aprobados, debidos a este requisito. Todas las porciones de la presa que se construyan con los materiales excavados en otras partes de la obra o de los bancos de almacenamiento o de préstamo, se medirán y se pagarán después de haberlos compactado, si se requiere compactación. El pago por la excavación y transporte de materiales deberá incluir el costo de traspaleo de los materiales excavados y depositados provisionalmente en montones. Se tratará, hasta donde sea posible, de transportar los materiales que se excaven en otras partes de la obra y que sean apropiados para la construcción de la presa, directamente a ésta al realizar las excavaciones. No se hará ninguna compensación adicional sobre los precios unitarios aprobados cuando, a juicio de la Dirección de la Obra, sea necesario que estos materiales excavados se depositen en montones provisionales, antes de su colocación definitiva.

Las galerías y colectores que eventualmente se incorporen al diseño de la presa tendrán que ser realizados con hormigón vibrado y, salvo indicaciones diferentes, tendrán que ser revocados interna y exteriormente por debajo de las aberturas de aducción del agua, de manera que resulten impermeables desde y hacia el exterior. La ejecución de dichos enlucidos está comprendida en el precio correspondiente a la ejecución del hormigón para los colectores mencionados.

La posición del eje de la presa, los declives de los paramentos y las líneas límites entre cada zona del terraplén indicadas en los planos, podrán ser modificados por la Dirección de la Obra en cualquier momento, durante la construcción. El Contratista no podrá por estas modificaciones, pedir aumentos de precio.

Está admitido exclusivamente el empleo de materiales aceptados por la Dirección de la Obra. No se podrá dar inicio a la ejecución de las partes del terraplén si no se ha preparado convenientemente el terreno donde se realizarán los trabajos y obteniendo la autorización escrita de la Dirección de la Obra.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El Contratista tendrá que cuidar el matenimiento del terraplén hasta su finalización y hasta la entrega de todas las obras relacionadas con él.

En caso de derrumbes del material de los taludes, el Contratista tendrá que proceder, por su cuenta, a la remoción de este material y a su reemplazo con material nuevo y compactado.

En caso de que se llegase a un llenado parcial del embalse antes de la finalización de la presa, se realizará antes del llenado, la medición de aquella parte del paramento que presumiblemente irá sumergida.

Para conseguir un buen grado de compactación, impermeabilización y estabilidad, la distribución y graduación de los materiales será efectuada de manera de obtener la máxima homogenidad en las diversas zonas, que no tendrán que presentar lentes, huecos o estratos que difieran notablemente del material circundante.

No deberán además presentarse zonas con granulometría discontinua que puedan determinar singularidades en la estructura continua del terraplén y vías de posible paso de agua.

Los materiales deberán ser colocados en estratos continuos casi horizontales con el espesor prescrito para las diversas zonas, asegurando siempre la uniformidad más rigurosa en las características geotécnicas del material.

En caso que según el juicio de la Dirección de la Obra, la superficie de colocación de un estrato estuviese demasiado seca o demasiado lisa como para asegurar una buena unión con el estrato siguiente, habrá que mojarla o removerla. En cambio, si la superficie mencionada estuviese demasiado húmeda se hará secar, drenándola o por acción del sol o del viento.

Las superficies tendrán que ser compactadas y deberán presentar una gradiente suficiente hacia los paramentos para impedir que se estanque el agua.

Si las condiciones atmosféricas amenazaran alterar las condiciones de humedad de los materiales tendrá que ser interrumpida la colocación de los mismos.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

En caso de interrupción del trabajo, las superficies tendrán que ser, salvo indicaciones en contrario de la Dirección de la Obra, niveladas con rodillo neumático para facilitar el desagüe de las aguas superficiales y cuando se reanuden los trabajos tendrá que ser removida la capa superficial antes de la colocación del estrato sucesivo, sin compensaciones especiales.

La Dirección de la Obra procederá a la comprobación de las propiedades de los materiales ubicados en las obras de manera continua y regular, y establecerá el grado de humedad y el número de pasadas de los medios de compactación.

Cuando, según el juicio de la Dirección de la Obra, la humedad del material colocado sobre el terraplén, resultase superior a la indicada, se deberá proceder a su remoción inmediata. Las modificaciones del programa de trabajo y los trabajos suplementarios que de ello derivasen, comprendida la remoción, no darán lugar a nuevas compensaciones. En el caso que se tuviese que aumentar la humedad del material colocado humedeciéndolo antes de la compactación, se procederá a mezclarlo nuevamente, con medios mecánicos, para obtener humedad uniforme.

El material, colocado en estratos, según el espesor señalado y con humedad establecida por la Dirección de la Obra, será compactado con medios mecánicos aprobados por la Dirección de la Obra; estos medios podrán estar formados por rodillos neumáticos o lisos, rodillos vibrantes, tractores, etc.; en todo caso los rodillos podrán ser cargados con agua o arena y deberán tener peso y dimensiones aprobadas por la Dirección de la Obra, que tendrá la facultad en cualquier momento de ordenar el reemplazo de los medios mencionados, aunque se hayan ya aceptado.

Las comprobaciones sobre el grado de humedad, el espesor de los estratos y el número de pasadas para cada tipo de material y para cada zona del terraplén lo establecerá la Dirección de la Obra sobre terraplenes experimentales de superficie no inferior a 200 m^2, cada uno, con espesor variable según la calidad de la tierra y de todos modos no inferior a 1 m luego de la compactación. Estos terraplenes y las pruebas correspondientes deberán realizarse mientras se construya el desagüe de fondo. La Dirección de la Obra podrá decidir la realización de los terraplenes experimentales, como

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

parte de la presa o decidir su completa remoción, sin que el Contratista tenga derecho a compensación adicional como consecuencia de los retardos resultantes de la realización de las mediciones.

Durante la construcción, el número de pasadas podrá variar de zona en zona y según el tipo de tierra hasta alcanzar el grado de compactación considerado necesario según el criterio de la Dirección de la Obra, sin que el Contratista pueda pedir compensaciones especiales.

En particular, la Dirección de la Obra podrá autorizar el empleo de material con un grado de humedad inferior al especificado y ordenar una compactación mayor sin que por esto el Contratista pueda pedir compensación alguna.

En el caso que el grado de humedad fuese en cambio superior al especificado y la Dirección de la Obra consintiese según su juicio, que no se imponga la remoción de la tierra, no se efectuará la compactación antes que el material haya alcanzado un grado de humedad conveniente y el Contratista no podrá pretender compensación alguna por los trabajos ejecutados con el fin de realizar la desecación, ni por los atrasos eventuales que pudiesen de ello derivar.

Las partes del terraplén que se apoyen sobre superficies de contacto irregular sobre superficies no accesibles a rodillos y a la maquinaria de compactación en general, según el criterio de la Dirección de la Obra, así como también las zonas cercanas a los dispositivos de medida y de control, tendrán que ser compactados con equipos mecánicos de dimensiones apropiadas o de forma conveniente o autorizada. El grado de compactación de los materiales en estas partes no será inferior al especificado.

El trabajo de preparación de los materiales tendrá que ser realizado de manera tal que no se formen depresiones cerradas y que se asegure en cualquier momento el desagüe de las aguas.

Independientemente de los resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio realizadas en la etapa de estudios, la Dirección de la Obra podrá realizar nuevas pruebas de colocación en terraplenes experimentales y determinar por medio de pruebas de laboratorio (compresión triaxial, compresión edométrica, etc.) el comporta-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

miento de los materiales en relación a las solicitaciones exteriores. Luego de dichas pruebas la Dirección de la Obra definirá las condiciones a ser respetadas durante la puesta en obra de los materiales teniendo en cuenta las hipótesis de proyecto y deberá adoptar la maquinaria y las modalidades constructivas que aseguran su aplicación.

La Dirección de la Obra tendrá el derecho de precisar las Especificaciones aquí indicadas para la construcción del terraplén y modificarlas en el sentido que considere oportuno para el mejor resultado de la obra sin que el Contratista pueda hacer ningún reclamo si estas modificaciones afectan a su programa de trabajo, con la excepción de lo indicado en las Condiciones Generales de Contrato.

7.4.2 Especificaciones para cada zona

Zona 1

Esta zona estará formada por materiales areno-arcillosos y/o mezclas de grava, arena y arcilla extraídos de canteras, previa eliminación de residuos vegetales y de sustancias orgánicas.

La granulometría de los materiales, de acuerdo a las investigaciones efectuadas en la etapa de estudio tendrá que estar contenida en las fajas granulométricas para esta zona indicadas en la Fig. 1.

La Dirección de la Obra podrá consentir la utilización de materiales cuya granulometría esté comprendida entre los limites inferiores y superiores respectivamente de las fajas 1 y 2. En ningún caso se admitirán los materiales con elementos de dimensiones mayores que 3 pulgadas.

El límite de fluidez y el índice de plasticidad del material en la cantera deberán ser comprendidos entre los valores 30-55 y 10-40 respectivamente.

El coeficiente de permeabilidad del material en obra no deberá ser superior que 10^{-6} cm/seg; se verificará la permeabilidad con pruebas de laboratorio y con pruebas en el campo en base a las

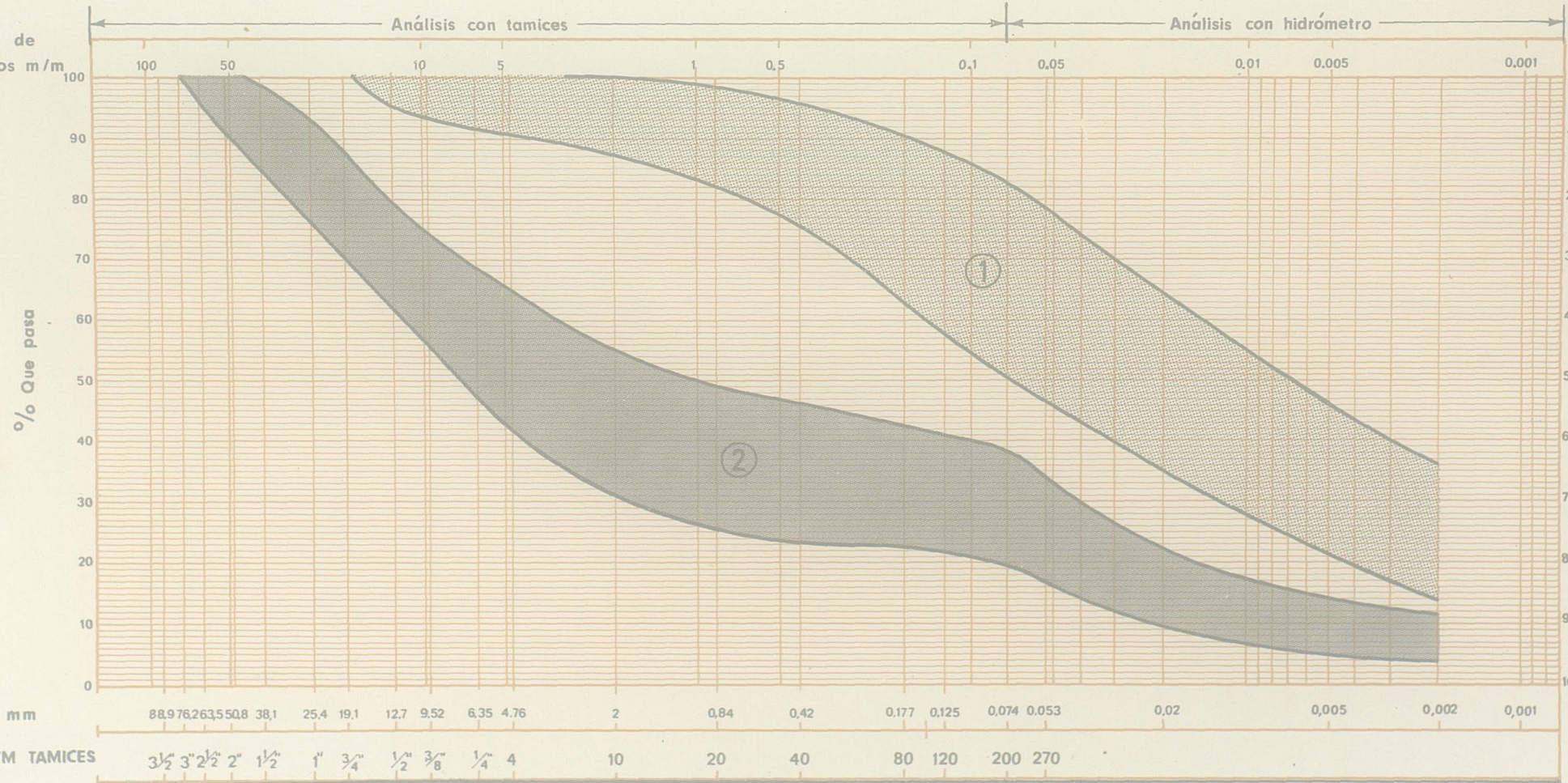
N. 48938

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR

SABANA YEGUA

ZONA N. 1



(1) ARCILLA ARENOSA

(2) MEZCLAS DE GRAVA, ARENA Y ARCILLA

ITALCONSULT

SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

G-1

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

modalidades que establecerá la Dirección de la Obra teniendo en cuenta las características de los materiales empleados.

El material de esta zona 1 será compactado en capas de espesor no mayor de 25 cm a compactación terminada, mediante rodillos neumáticos de 50 ton o mediante el equipo que sea aprobado por la Dirección de la Obra después de obtenidos los resultados del terraplén experimental.

Además, salvo diferente criterio de la Dirección de la Obra, el peso volumétrico seco no tendrá que ser inferior al 98% del peso seco "optimum" determinado en el laboratorio de conformidad a la prueba standard AASHO T 99-70.

Los valores del contenido de agua y el peso volumétrico seco a ser obtenidos en obra para alcanzar los fines mencionados serán confirmados por la Dirección de la Obra en base a pruebas sobre terraplenes experimentales y a pruebas de laboratorio: con referencia al valor óptimo del contenido de agua se admitirá, en general, en la obra una tolerancia en menos del 2% y en más del 1%.

Zona 2

Esta zona estará formada por gravas y/o materiales gravo-arenosos sin o con muy poco finos extraídos de canteras, previa eliminación de residuos vegetales y de sustancias orgánicas. Dicho material deberá resultar seguramente drenante, a juicio de la Dirección della Obra y de eventuales pruebas en laboratorio. La Dirección de la Obra podrá admitir la utilización en la zona 2 de materiales con las características antedichas provenientes de las selecciones efectuadas para materiales de las otras zonas de la presa.

En el material antedicho podrán ser incluidos fragmentos rocosos provenientes sea de la misma cantera sea de otras canteras, hasta elementos de dimensiones no mayores que 24 pulgadas.

Los valores del contenido de agua y de la densidad relativa a ser obtenidos en obra serán indicados por la Dirección de la Obra en base a pruebas sobre terraplenes experimentales y a pruebas de laboratorio.

Si la Dirección de la Obra considera procedente, se efectuarán controles de densidad relativa; el terraplén deberá tener una densidad relativa no inferior al 70%.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Se prevé que la compactación se efectuará por estratos no menores de 60 cm y no mayores de 2 metros con medios apropiados, como rodillos vibrantes o neumáticos, de acuerdo a las disposiciones de la Dirección de la Obra.

Zona 3

Aguas arriba y aguas abajo de la zona 1, el terraplén estará formado igualmente por material de cantera sin residuos vegetales ni sustancias orgánicas.

La granulometría de los materiales tendrá que estar contenida en la faja granulométrica para esta zona indicada en la Fig. 2; además se admitirán también los materiales con elementos de dimensiones hasta y no mayores de 8 pulgadas.

Deberán estar excluidos los terrenos arcillosos.

El material de esta zona 3 será compactado en capas de espesor no mayor de 40 cm mediante rodillos neumáticos de 50 ton o mediante el equipo que sea aprobado por la Dirección de la Obra después de obtenidos los resultados del terraplén experimental.

Además, salvo diferente criterio de la Dirección de la Obra, el peso volumétrico seco no tendrá que ser inferior al 98% del peso seco "optimum" determinando en el laboratorio de conformidad a la prueba standard AASHO (T 99-70).

El material de la zona 3 deberá presentar las siguientes características mecánicas, comprobadas en el laboratorio mediante pruebas de compresión triaxial sobre probetas de diámetro de 100 mm:

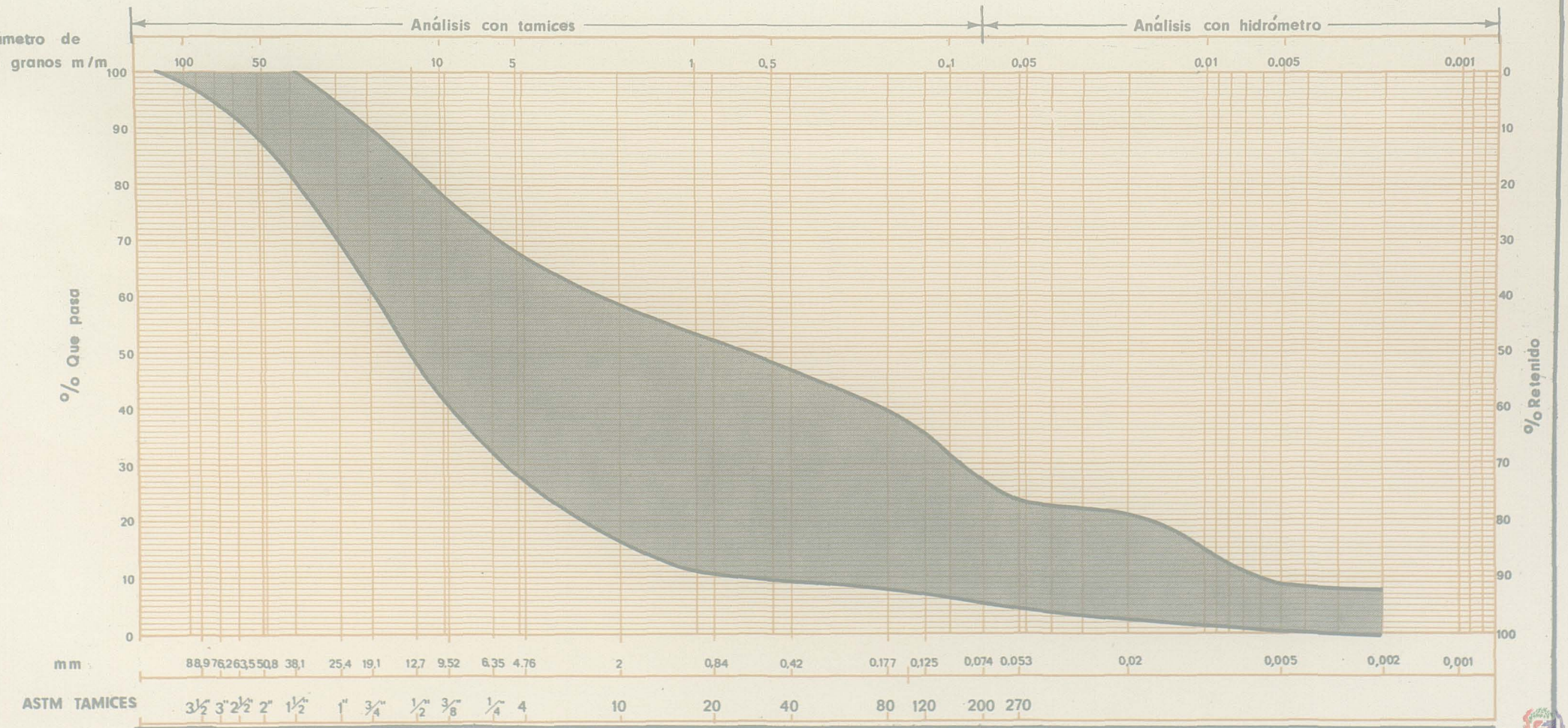
- pruebas consolidadas drenadas
  - cohesión $\geq 0{,}40\ kg/cm^2$
  - ángulo de rozamiento $\geq 25^{o}$

N. 48939

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR

SABANA YEGUA
ZONA N. 3



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

ITALCONSULT

SENADO REPÚBLICA

FIG. 2

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

- pruebas consolidadas no drenadas (probetas saturadas)
  - cohesión $\geqslant$ 0, 40 kg/cm^2
  - ángulo de rozamiento $\geqslant$ 19°

Los valores del contenido de agua y del peso volumétrico seco a ser obtenidos en obra para alcanzar los fines mencionados serán confirmados por la Dirección de la Obra en base a pruebas sobre terraplenes experimentales y a pruebas de laboratorio.

Filtros y tapices drenantes

La presa comprenderá un dispositivo filtrante destinado a descargar hacia el exterior eventuales aguas filtrantes a través de la presa misma.

Dicho dispositivo estará formado por:

a) un filtro subvertical, de espesor total 2, 50 m colocado aguas abajo de la zona 1 de la presa y por encima de la cota del plano general de excavación. Este filtro descargará en una galería de inspección y control de drenaje en la parte central de la presa y en colectores colocados para este fin en las partes de los estribos.

   El filtro estará constituido por dos estratos respectivamente de espesor 0, 80 m (estrato A) y 1, 70 m (estrato B) de acuerdo a los planos.

   El material del estrato A deberá tener una granulometría - contenida en la faja granulométrica A de la Fig. 3; el material del estrato B deberá tener una granulometría contenida en la faja granulométrica B de la misma Fig. 3.

   El material de los filtros deberá ser debidamente graduado de acuerdo a una granulometría extendida y según las fajas antedichas.

   Los filtros estarán formados por elementos obtenidos por trituración de rocas y/o por materiales naturales tamizados y seleccionados; de todos modos el material deberá resultar no plástico.

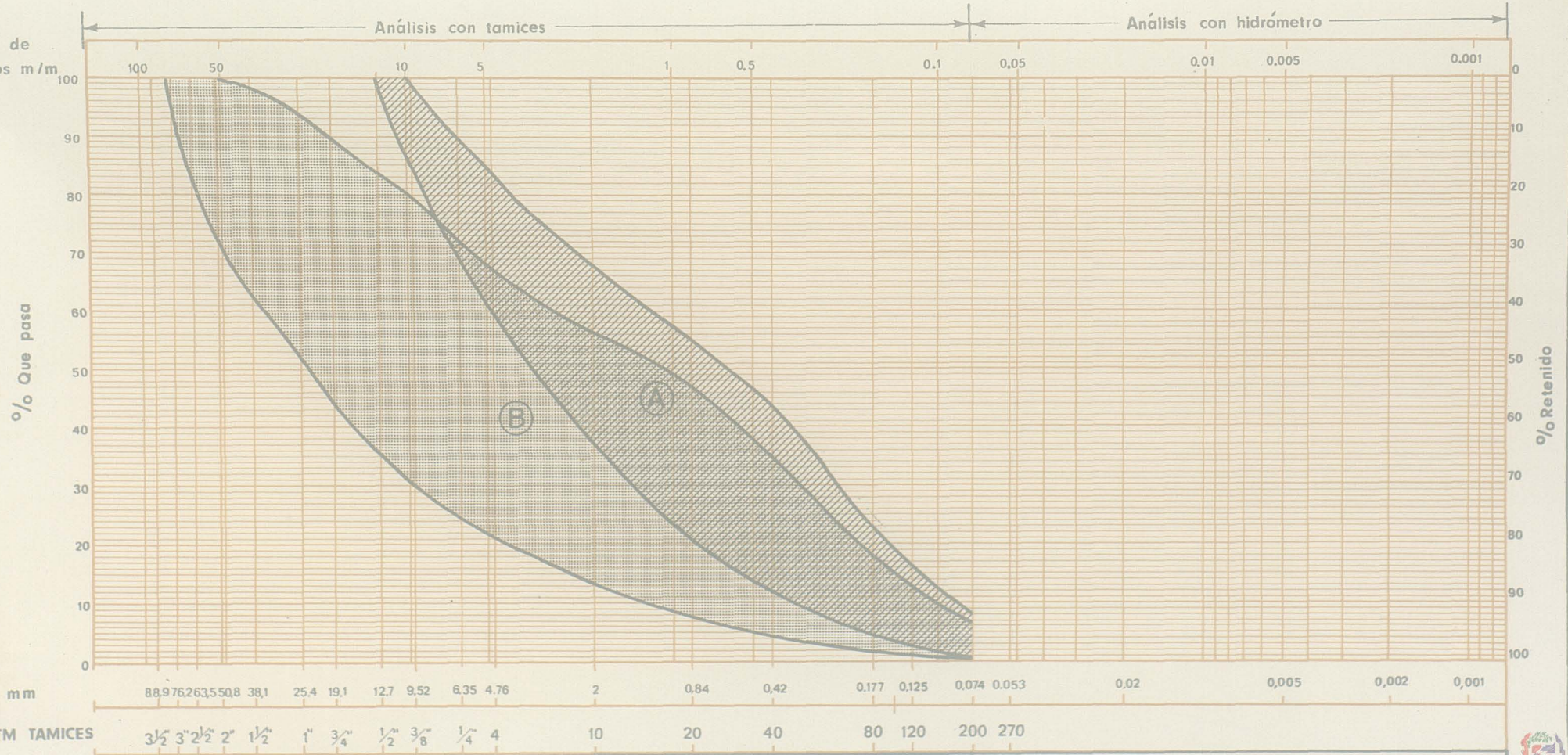
N. 48940

ANALISIS GRANULOMETRICO

Proyecto YAQUE DEL SUR

SABANA YEGUA

FILTROS



CLASS U.S. BUREAU OF RECLAMATION	GRAVA		ARENA			De Limo (no plástico) a Arcilla (plástica)
	GRUESA	FINA	GRUESA	MEDIA	FINA	

ITALCONSULT

SENAGUA REPUBLICA DOMINICANA

FIG 3

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

b) un filtro subvertical, de espesor total 1, 40 m, colocado aguas abajo de la zona 1 de la presa en la zanja prevista en la parte central de la presa misma. Este filtro estará constituido por un solo estrato y deberá tener una granulometría contenida en la faja A de la Fig. 3.

Rigen todas las otras prescripciones indicadas para el filtro subvertical bajo el item a) de este párrafo.

El Ingeniero se reserva la facultad de modificar las fajas antedichas después de la elección definitiva de las canteras de préstamo y de las características de los materiales a emplearse en las zonas 1 y 3 de la presa, sin que los cambios eventuales puedan considerarse motivo para mayores compensaciones para el Contratista.

De todas maneras el material de los filtros y de los tapices drenantes colocado en la presa deberá tener un coeficiente de permeabilidad no menor de 10^{-4} cm/seg para el material A y de 10^{-3} cm/seg para el material B.

En el cuerpo de la presa, aguas arriba, se han previsto dos tapices drenantes horizontales con espesor de 1 m cada uno, que deberán ser constituidos con materiales drenantes comprendidos en la faja granulométrica B de la Fig. 3. Para estos materiales valen todas las prescripciones indicadas para los filtros.

Los filtros y los tapices se colocarán en la obra por estratos humedecidos y compactados con un vibrador mecánico de una potencia apropiada o con cualquier otro equipo apto para dicho trabajo, hasta alcanzar el grado de compactación o densidad indicado por la Dirección de la Obra. Durante la construcción de los filtros y tapices no deberán ensuciarse ni mezclarse los distintos materiales.

Ataguías

El ataguía principal para la desviación del Río Yaque, que hace parte del cuerpo de la presa, como está indicado en los planos, estará constituida por los mismos materiales de las zonas 1 y 3

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

y para ella rigen todas las prescripciones de carácter general y particular de estas Especificaciones para la ejecución del terraplén de la presa.

Enrocado (rip-rap) para la protección del paramento aguas arriba

El enrocado de protección del paramento aguas arriba estará compuesto por fragmentos resistentes de rocas volcánicas, sin fracturas o grietas incipientes. El material a utilizarse podrá tener diferentes procedencias, siempre que esté conforme a estas especificaciones y/o a las prescripciones del Ingeniero.

Siempre que sean aprobados por el Ingeniero podrán utilizarse materiales:

a) provenientes de las excavaciones al abierto para la construcción de la presa y de las obras anexas;

b) provenientes de la zona de préstamo para los otros materiales de la presa;

c) provenientes de canteras de rocas volcánicas.

El uso de rocas tomadas de las fuentes antedichas estará supeditado a que el material sea sometido al ensayo de resistencia por sulfato de sodio, según ASTM C 88-71 y al ensayo Los Angeles de abrasión, según ASTM C-535-69. En el ensayo de resistencia por sulfato de sodio, el promedio de la pérdida de peso después de 5 ciclos no excederá 12%. En el ensayo Los Angeles de abrasión, el porcentaje de desgaste no excederá el 40%. El peso específico de la roca no deberá resultar menor de 2.600 kg/m^3.

El enrocado deberá estar constituido de fragmentos rocosos mitad de los cuales tendrá un peso no menor de un fragmento de roca equivalente de diámetro de 15 pulgadas y deberá estar bien graduado desde una dimensión máxima de 1, 5 veces la media hasta una mínima de 1 pulgada. La Dirección de la Obra podrá permitir la colocación en obra de elementos de dimensión máxima superior la antedicha.

El enrocado será colocado en forma de asegurar la distribución uniforme de las piedras más grandes y de que las piedras meno-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

res llenen los huecos, de modo de obtener una capa compacta y uniforme.

El material para el enrocado puede colocarse en volteo. Podrá ser, en parte, necesaria la colocación a mano, pero sólo hasta donde sea prudente para asegurar los resultados anteriormente especificados.

Se tendrá sumo cuidado para asegurar que durante el trabajo de colocación no se altere en forma desmedida el material de la base. El espesor medio de la capa de enrocado no será menor que el especificado en los planos, pero se permitirán tolerancias en más del 20% y en menos del 10%, siempre que la tolerancia en menos se limite a superficies de 15 m^2 como máximo.

La colocación del enrocado se realizará a medida que se eleva el terraplén.

Paramento aguas abajo

El terreno vegetal seleccionado para sembrado será obtenido de pilas de materiales aprobados provenientes de la excavación para las fundaciones del terraplén de la presa, mediante explotación de zanjas de préstamo o de otras fuentes aprobadas. El mismo estará compuesto por limo del tipo más fértil posible y estará libre de cantidades excesivas de pasto, raíces, hierbas, palos, piedras u otros materiales nocivos. El terreno vegetal será colocado en las ubicaciones que se indican en los planos o como lo ordene el Ingeniero. Las áreas a ser cubiertas con terreno vegetal serán llevadas hasta 30 cm del perfil final y serán terminadas en manera lisa e uniforme. Luego se colocará y se distribuirá el terreno vegetal uniformemente sobre el área nivelada y será compactado en dos capas con un rodillo aprobado por el Ingeniero. El terreno vegetal no será colocado mientras el subsuelo esté en condiciones no apropiadas a la nivelación o al sembrado según lo determine el Ingeniero.

Será necesario regar las áreas de sembrado para preparar el terreno sembrado y favorecer el crecimiento de las semillas. La frecuencia de aplicación y cantidad de agua a ser utilizada serán determinadas por el Ingeniero. El Contratista deberá

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

prever un sistema de tuberías provisorias para riego por aspersión o tanques de agua móviles a los fines de aplicación uniforme y regulación del agua para impedir erosión. Cualquier daño causado por una aplicación excesiva o irregular de agua será corregido por el Contratista, a su cargo.

Las semillas serán de tipo standard aprobadas por el Ingeniero.

El terreno vegetal será tratado hasta obtener una condición friable mediante rastrillado u otro método aprobado, hasta una profundidad de 7, 5 cm. Todos los grumos y terrones serán totalmente desmenuzados con medios aprobados por el Ingeniero.

El sembrado se deberá efectuar mediante perforación excepto en áreas inaccesibles a los equipos de perforación donde será sembrado al vuelo por una sembradora aprobada. La semilla será plantada en surcos aproximadamente horizontales a profundidades que varían de los 8 a los 18 mm en la superficie de las áreas en pendiente. Luego del sembrado la superficie será rodillada. Donde se efectúe sembrado al vuelo, la velocidad de aplicación deberá aumentar en un 50% y la semilla será sembrada en dos direcciones a ángulos rectos la una de la otra. El sembrado al vuelo no se deberá efectuar en presencia de viento. Inmediatamente después del sembrado el área será cubierta uniformemente con estiércol y paja de heno madura local, "sudan gras" u otra paja o heno a una velocidad aprobada por el Ingeniero. El estiércol y paja serán sujetados al terreno vegetal con medios aprobados por el Ingeniero. El Contratista deberá mantener las áreas sembradas hasta la aceptación de los trabajos y cualquier daño que se verificase durante este período será resanado por cuenta del mismo.

7.5 ENSAYOS DE CONTROL

Los ensayos de control de la conformidad del material en la obra con las características requeridas por estas Especificaciones y las prescripciones del Ingeniero serán efectuados por medio del equipo de laboratorio especificado en el Capítulo 17 de estas

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Especificaciones y de todo el otro equipo que se demuestre necesario para realizarlos.

El Ingeniero se reserva expresamente la facultad de realizar todos los controles que crea necesarios en cualquier punto y en cualquier época. El Contratista deberá facilitar estos controles y no podrá formular reclamación alguna por los inconvenientes que de ellos pudieran derivarse para la ejecución de los trabajos aún en el caso en que el Ingeniero se viera obligado a interrumpir algunas operaciones en curso. En particular estos controles además que durante la construcción y las pruebas en los terraplenes experimentales, se realizarán durante:

- la preparación y la explotación de las canteras
- la excavación y la carga de los materiales, y
- su transporte y colocación.

Las modalidades de los ensayos de control serán generalmente, y salvo diferentes instrucciones del Ingeniero, debidas a características de los materiales que así lo requieran, las indicadas en el "Earth Manual, 1st edition, U.S. Bureau of Reclamation" y en detalle de las siguientes "designations":

- para el control de la granulometría: Des E-6. Dicho control se efectuará generalmente antes y después de la compactación;
- para el control de la permeabilidad: Des. E-14 en laboratorio y Des. E-19 en el campo;
- para el control del peso de la unidad de volumen: Des. E-24 y/o E-25 en el campo: en laboratorio se efectuarán ensayos Proctor. Diferentes modalidades serán necesarias en este control según el diferente contenido de grava (tamaño mayor del Nº 4 "sieve standard ASTM") en el material bajo control. En general podrá compararse la densidad medida en el campo para la fracción menor del "Nº 4 sieve" con la correspondiente en el laboratorio hasta un contenido de grava del 30%. En este caso el peso seco de la unidad de volumen no podrá ser inferior al 98% del peso seco de la unidad de volumen se-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

gún fuera determinada en laboratorio de conformidad a la prueba Standard AASHO (T 99-70, métodos C y D).

Para valores mayores de este contenido será necesario comparar la densidad del material total medida en el campo con curvas experimentales que se obtendrán en las canteras y/o en el terraplén de ensayo en las cuales el peso seco de la unidad de volumen estará expresado en función del porcentaje de grava.

- para los filtros se efectuarán ensayos de densidad relativa (Des. E-12). El valor de ésta no deberá resultar menor del 70%.

7.6 EJECUCION DE LOS COLECTORES

La excavación para la fundación de la galería de inspección y de los colectores, a realizarse antes de la colocación de las tierras en la presa, tendrá que ser realizada a mano y con mucho cuidado de manera que no se dañe la superficie de fundación del terraplén. El terreno que se encuentra por debajo y a lo largo de la base de los colectores deberá ser compactado cuidadosamente por medio de equipos mecánicos apropiados. Estas tareas no se pagarán a parte, pero deben considerarse incluidas en el precio relativo a las excavaciones de fundación de la presa en la Tabla de Precios.

Las galerías y los colectores tendrán que ser realizados con hormigón vibrado y, salvo prescripciones diferentes, tendrán que ser revocados internamente y exteriormente por debajo de las aberturas de aducción del agua, de manera que resulten impermeables desde y hacia el exterior. La ejecución de dichos enlucidos está comprendida en el precio correspondiente a la ejecución del hormigón para los colectores mencionados. El hormigón será realizado y pagado de acuerdo con las prescripciones del Capítulo 10 de estas Especificaciones.

Todos los colectores y galerías tendrán que ser realizados con especial cuidado; estas últimas tendrán que estar dotadas de jun-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

tas cada 10 m con barras de cloruro de polyvinil, colocadas y pagadas de acuerdo a las prescripciones del Capítulo 10 de estas Especificaciones.

7.7 PRISMA ENROCADO EN EL PIE AGUAS ABAJO DEL TERRAPLEN Y CUNETAS

Estará formado por piedra o roca sana colocada a mano, con elementos de volumen variable desde 20 a 100 litros y material más fino en cantidad estrictamente suficiente para llenar los espacios vacíos de tal manera que su volumen quede reducido al mínimo posible.

No menos de la tercera parte del volumen sólido tendrá que estar formado por elementos con volumen no inferior a 50 litros.

El material será colocado de la mejor manera para obtener una buena distribución; el material más grueso se dispondrá hacia los paramentos, colocándolo cuidadosamente de manera de constituir un muro en seco.

Las salientes sobre el paramento exterior no deberán ser superiores a los 10 cm por sobre la superficie teórica del talud.

El paramento deberá quedar regular y uniforme de forma similar a la de un paramento construido de mampostería con roca normal.

El primsa enrocado en su parte inferior aguas abajo estará constituido por una cuneta realizada en mampostería con mortero de acuerdo al Capítulo 13 de estas Especificaciones. Igualmente se realizarán en mampostería con mortero todas las cunetas del drenaje superficial de los taludes.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

7.8 CORONAMIENTO

La formación del coronamiento será realizada según lo indicado en los planos de proyecto y de acuerdo a las prescripciones del Ingeniero. Para controlar el asentamiento de la presa, luego de la la finalización de los trabajos, el plano de coronamiento se elevará hasta 0, 50 m por encima de la cota prevista en los Planos en correspondencia a la zona de mayor altura de la obra (fondo del valle) y bajará con un declive constante en ambos lados, hasta alcanzar la cota prevista de las extremidades de la presa.

Los paramentos aguas arriba y aguas abajo en el tramo más alto en correspondencia de la sobreelevación deberán unirse a los taludes del terraplén, de acuerdo a las instrucciones del Ingeniero.

Las fundaciones de la carretera, como se ha indicado en los planos de proyecto, serán apoyadas sobre el material de la zona 2.

La carretera sobre el coronamiento estará constituida por una base de empedrado y una capa de pavimiento de concreto asfáltico frío de 2, 5 cm de espesor, de acuerdo con las "Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes en los Proyectos Federales de Carreteras" del Departamento de Comercio de Estados Unidos (FP-61, Mayo de 1961), Sección 321. Para los trabajos de acabado, como barandas, conducto de cables, postes de iluminación, etc. véanse los planos y los capítulos respectivos de estas Especificaciones.

7.9 MEDICION Y FORMA DE PAGO

La medición de los trabajos de construcción de la presa se hará por las cantidades realmente ejecutadas, de acuerdo con los Planos aprobados y las modificaciones que se hayan reconocido necesarias durante la ejecución.

En el terraplén se considerará exclusivamente la masa compactada.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Los pagos de harán por unidad y precios unitarios de acuerdo con la Tabla de Precios. Los precios de la Tabla de Precios comprenden todos los trabajos necesarios para la ejecución completa de las obras, cuyas especificaciones se indican más arriba y/o de aquéllas indicadas en los Planos.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

8. PERFORACION

8.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Este Capítulo comprende la ejecución de los sondeos para fines de reconocimiento, instalación de aparatos u otros fines, excluidos los trabajos de inyección.

Las cantidades señaladas en la Tabla de Precios son sólo indicativas. La cantidad de perforaciones que serán requeridas será establecida según las condiciones encontradas durante el avance de los trabajos.

8.2 PRESCRIPCIONES ESPECIALES

El Contratista se compromete a respetar las siguientes prescripciones, cuyo gravamen estará exclusivamente a su cargo:

- preparar la maquinaria y todos los medios necesarios para cumplir el trabajo previsto; los aparatos destinados a los trabajos de perforación serán aprobados por el Ingeniero. El personal empleado que se encuentra a cargo de estas máquinas y de estos trabajos debe estar capacitado y tener experiencia en el ramo,

- extraer todo el muestreo realizado durante la perforación de los sondeos y conservación del mismo en el sitio, en un lugar donde esté protegido del viento, de la lluvia y de los rayos del sol,

- suministrar las cajas para la conservación del muestreo realizado en cantidades necesarias,

- mantener limpios, por un máximo de 24 horas, a partir de la finalización de la perforación, los sondeos que hayan alcanzado

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

la profundidad requerida. El Ingeniero podrá desechar el sondeo en caso de que no sea mantenido en condiciones satisfactorias,

- no se podrá perforar el sondeo más allá de la profundidad prevista sin la autorización del Ingeniero; cualquier perforación mayor de la prevista y no autorizada no será reconocida para el pago,

- proporcionar la estratigrafía exacta de todos los sondeos;

- interrumpir inmediatamente la realización de cualquier trabajo en el caso que se manifestasen condiciones imprevistas o anormales y tales que anulen las finalidades específicas del trabajo o que reduzcan las posibilidades de utilización e interpretación de los resultados. En tales condiciones el Contratista tendrá que avisar inmediatamente al Ingeniero y esperar las disposiciones que le dará este último.

Diariamente, el Contratista deberá elaborar para cada sitio un informe, de acuerdo con el formulario que le será proporcionado por el Ingeniero y que contendrá por lo menos lo siguiente:

- denominación del sitio
- iniciales del sondeo y coordenadas topográficas de referencia
- fecha de inicio de la perforación
- diámetro del pozo en las distintas profundidades alcanzadas
- profundidad máxima alcanzada al final por cada turno diario de trabajo
- naturaleza de los estratos de roca atravesada, indicando todas las variaciones, aunque de pocos centímetros, de la constitución, granulometría y consistencia
- eventuales interrupciones del trabajo, indicando las causas
- suspensión en el trabajo debido a impedimentos como ser lluvia, derrumbes del pozo y dificultades imprevistas, que no permitan trabajar de acuerdo a lo establecido
- eventual pérdida de agua de circulación

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

- eventual descubrimiento de faldas acuíferas, con la indicación de las características del manto acuífero
- porcentaje de recuperación del sondeo obtenido en cada tramo perforado
- cota de extracción de las muestras inalteradas
- cota del nivel estático del agua de circulación al inicio y al final de cada turno de trabajo
- cantidad de cemento empleado en la cementación
- suspensión en el trabajo para secado del cemento
- eventuales perforaciones del pozo.

Dichos informes tendrán que ser elaborados en doble copia, firmados por el capataz del sitio del Contratista y ser entregados semanalmente al Ingeniero.

8.3 PERFORACIONES PARA FINES DE RECONOCIMIENTO

Los sondeos se realizan con el fin de reconstruir la exacta sucesión estratigráfica de las formaciones atravesadas por las perforaciones además de permitir la realización de algunas pruebas geotécnicas y de absorción de agua "in situ".

La perforación, a ser realizada en material de cualquier naturaleza, consistencia y dureza, podrá, según las disposiciones que cada vez suministrará el Ingeniero, ser realizada con el sistema a percusión o a rotación.

Las profundidades máximas de cada sondeo serán establecidas cada vez por el Ingeniero que entregará al Contratista un programa orientativo de los sondeos en el momento de la entrega de los trabajos.

Una vez fijada, por parte del Ingeniero, la profundidad máxima de cada sondeo, el Contratista deberá comunicar al Ingeniero el tipo de equipo con que piensa realizar la perforación y, además, el es-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

quema de avance con la indicación de las cotas en las que prevé el cambio de diámetro. La aprobación por parte del Ingeniero de lo propuesto por el Contratista no exime a éste de las responsabilidades que por eventuales dificultades técnicas pudieran surgir durante la realización del trabajo.

Estarán a cargo absoluto del Contratista todos los costos que deriven de:

- arreglo y preparación de la maquinaria y de los medios necesarios para cumplir con el trabajo previsto;

- personal técnico y mano de obra necesarios para la realización del trabajo previsto;

- consumo de combustible y agua;

- preparación de los sitios de las obras en los lugares indicados por el Ingeniero;

- transporte, montaje y desmontaje de los equipos en los sitios de las obras indicados por el Ingeniero;

- tubos de revestimiento que eventualmente serán necesarios para evitar derrumbes en el pozo;

- extracción de todas las muestras y conservación de las mismas en un sitio donde esté protegido del viento, lluvia y de los rayos del sol, por toda la duración de los trabajos;

- interrupciones necesarias para la realización de pruebas de absorción de agua y para la extracción de muestras inalteradas;

- medidas del nivel estático del agua de circulación y al final de cada turno de trabajo;

- colocación de hitos de hormigón bien visibles y anclados al terreno, en los sitios donde se hayan ejecutado los sondeos.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

8.3.1 Sondeos a rotación con profundidad máxima de 60 m

Los sondeos deberán suministrar un muestreo continuo y, cuando se requiera, una serie de muestras inalteradas de los estratos atravesados. Durante la perforación el Contratista tiene la obligación de emplear como flúido de circulación únicamente agua limpia.

El diámetro mínimo permitido a una profundidad de 30 m tendrá que ser del tipo NX, en conformidad con las Normas "American Standards" (D.C.D.M.A).

El Contratista tiene la obligación de revestir o cementar el pozo, en el caso que la naturaleza del material encontrado haga necesaria dicha operación, con el fin de evitar derrumbes y por lo tanto dificultades de avance. Cuando se haya terminado el pozo, se deja libre al Contratista para que recupere los tubos de revestimiento, sin que por esta operación tenga derecho a compensación alguna.

El Contratista tiene además la obligación de extraer muestras indisturbadas, según las modalidades indicadas en el punto 8.3.4, todas las veces que el Ingeniero lo considere necesario.

Los tramos de pozo a ser sometidos a las pruebas de absorción de agua, que se efectuarán según las modalidades precisadas en el punto 8.3.6, serán indicados por escrito por el Ingeniero; el Contratista se compromete a respetar las disposiciones recibidas y a hacer lo posible para que las pruebas, pagadas aparte, tengan siempre resultado positivo. Por esto el Contratista tiene la obligación de avisar, cuando considera indispensable efectuar la cementación del pozo, en los casos en que la fracturación de la roca o la presencia de material suelto no permita una perfecta capacidad de resistencia de los pistones.

8.3.2 Sondeos a rotación con profundidad superior a los 60 m

Los sondeos deberán realizarse de manera tal que permitan la extracción de un muestreo continuo para reconstruir la exacta

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

estratigrafía del material atravesado. El Contratista tiene además la obligación de extraer una serie de muestras inalteradas, donde la perforación será efectuada con sacamuestras doble o simple, empleando como flúido de circulación únicamente agua limpia.

Sólo en casos de fuerza mayor, el Ingeniero podrá autorizar el uso del cincel perforador (destrucción total del núcleo) y el empleo de lodos bentoníticos.

La profundidad máxima de estos sondeos será de 250 m; el diámetro mínimo permitido a tal profundidad será del tipo AX, en conformidad con las Normas "American Standards" (D. C. D. M. A.).

El Contratista tiene la obligación de entibar o cementar el pozo, en el caso que la naturaleza del material encontrado haga necesaria dicha operación, para evitar derrumbes y, por lo tanto, dificultades de avance. Cuando se haya terminado el pozo se deja libre al Contratista para que recupere los tubos de entibado, sin que por esto le corresponda compensación alguna.

8.3.3 Sondeos a percusión

Los sondeos deberán permitir la extracción de muestras de manera que permitan la reconstrucción estratigráfica exacta del material atravesado. Por lo tanto el Contratista tendrá que sacar muestras representativas por lo menos en cada metro o siempre que se verifique un cambio notable del material.

Una cantidad suficiente de dichas muestras deberá ser introducida dentro de envases de vidrio o de material plástico, además numeradas y conservadas en cajas de madera construida expresamente.

La profundidad máxima prevista para los sondeos a percusión es de 50 m; el diámetro mínimo permitido a una profundidad de 30 m es de 4" 1/2.

Durante la perforación de los sondeos está absolutamente prohibido el uso de lodos bentoníticos para sostener las paredes del pozo.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Con el fin de evitar derrumbes y por lo tanto dificultades de avance, el Contratista tiene la obligación de entibar el pozo, sin pretender compensación alguna, en el caso que la naturaleza del material atravesado requiera dicha operación. Cuando se haya terminado el pozo se deja libre al Contratista para que recupere los tubos de entibado sin que se le reconozca compensación alguna por dicha operación.

En caso que la dureza del material no permitiese un avance acelerado, el Ingeniero se reserva la facultad de requerir la continuación de la perforación con el sistema a rotación.

Sólo en casos excepcionales (presencia de grandes rocas o rocas particularmente duras) el Ingeniero, con una orden escrita, puede autorizar al Contratista el uso de pequeñas cargas de dinamita.

Los tramos de pozo a ser sometidos a pruebas de absorción de agua, que serán efectuadas preferentemente a gravedad (prueba Lefranc) y según las prescripciones técnicas indicadas en el párrafo 8.3.6, serán fijados por el Ingeniero; el Contratista se compromete a respetar las disposiciones recibidas y a tratar que las pruebas, pagadas aparte, sean exitosas.

8.3.4 Muestras inalteradas

Las muestras inalteradas están destinadas al estudio de las características geotécnicas de los terrenos atravesados durante la perforación de los sondeos. Para su extracción, por lo tanto, se tendrá que proceder con mucho cuidado, empleando equipos especiales aprobados previamente por el Ingeniero.

Dichos equipos pueden ser de tipo a rotación, a percusión y a presión. El uso de un equipo de un tipo determinado está condicionado ya sea por el sistema de perforación que se adopta, como por la naturaleza y la consistencia del material.

Las muestras inalteradas no serán extraídas en presencia de rocas como tampoco en los materiales preferentemente arenosos.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Por lo tanto su extracción será requerida sólo en los depósitos constituidos por materiales sueltos coherentes (arcillas arenosas, limos arcillosos, limos arenosos, etc.). Sólo en casos excepcionales, en los sondeos con sistema a rotación el Ingeniero se reserva de pedir la extracción de muestras inalteradas de material pseudocoherente o lapídeo, mediante el uso del sacamuestras doble.

Las muestras inalteradas deberán tener una longitud mínima de 40 cm; en el caso que dificultades técnicas no permitiesen la extracción de una muestras con esa longitud, el Contratista tiene la obligación de proceder a la extracción de una segunda muestra sin que le corresponda remuneración alguna, de manera que entre las dos muestras se tenga una longitud total no inferior a 50 cm. Esta obligación cae si las dificultades de extracción de una muestra, con el largo mínimo requerido, se debe a la presencia de elementos lapídeos que se encuentran en el material coherente o si se está delante a un cambio litológico de la formación atravesada.

El diámetro mínimo de las muestras inalteradas tendrá que ser de 4". El Ingeniero tiene la facultad de autorizar, en casos especiales, la extracción de muestras de un diámetro inferior.

Las muestras inalteradas una vez extraídas tendrán que ser conservadas en recipientes de metal inoxidable, aprobados por el Ingeniero.

8.3.5 Muestras normales

El Contratista tiene la obligación de suministrar el muestreo continuo de las perforaciones realizadas con el sistema a rotación y de extraer muestras normales en los sondeos a percusión, para permitir la reconstrucción estratigráfica exacta del material atravesado.

Por lo tanto el Contratista se compromete a tomar todas las precauciones técnicas, con el fin de obtener el máximo porcentaje de muestreo, en función de la naturaleza y de las características del material atravesado.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El muestreo, fruto de las perforaciones a rotación, debe ser conservado en cajas de madera construidas expresamente. Dichas cajas tendrán que estar divididas internamente en compartimientos fijos con un ancho apropiado de manera que cada uno de éstos pueda contener una sola fila de muestreos. Al inicio y al final de cada compartimiento tendrá que indicarse la cota de extracción del sacamuestras. Todas las indicaciones deberán escribirse con tinta indeleble.

Las cajas además llevarán en la parte exterior de la tapa la denominación del sitio, el número de orden de sondeo y la cota de extracción a la que se refiere el contenido de la caja.

Las muestras de material suelto, extraídas de los sondeos a percusión, tendrán que ser conservadas en envases de vidrio o de material plástico, numeradas y ubicadas en cajas de madera.

8.3.6 Pruebas de absorción de agua

El Contratista se compromete a realizar pruebas de absorción de agua en los sondeos realizados con sonda a rotación y a percusión.

Las pruebas pueden ser de dos tipos diferentes:

- a caída libre (prueba tipo Lefranc)
- a presión (prueba tipo Lugeon).

Las pruebas tendrán que ser efectuadas a lo largo de tramos preestablecidos, en pozos descubiertos, preventivamente aislados con pequeños pistones de goma o con cualquier otro sistema propuesto por el Contratista y aprobado por el Ingeniero.

La longitud del tramo a ser examinado, nunca superior a los cinco metros, será fijada en cada oportunidad por el Ingeniero.

En el caso que la fracturación de la roca o la consistencia escasa del material atravesado no permitiese una aislación perfecta

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

del tramo a ser examinado, el Ingeniero podrá ordenar la cementación y la reperforación consiguiente del tramo del pozo inmediatamente superior a aquél a ser sometido a la prueba.

La prueba tendrá que ser realizada introduciendo en el pozo agua limpia. Su duración total no puede ser fijada antes; ésta depende de la variación de absorción de agua en el tiempo.

Las pruebas a gravedad (prueba tipo Lefranc) deberán durar como mínimo 1 hora, y de todos modos ser prolongadas hasta que se estabilice la absorción en el tiempo.

Las pruebas "a presión" (prueba tipo Lugeon) serán prolongadas de 10 minutos por lo menos, una vez alcanzada, a cada presión, la estabilización de la absorción en el tiempo. En línea de máxima las pruebas deben ser realizadas para presiones crecientes y descendientes (por ejemplo: 0, 5-2-4-6-8-10-7-5-3-1 atm); la presión máxima requerida es de 10 atm.

Para una buena realización de las pruebas el Contratista se compromete a tener en el sitio una bomba con características tales que garantice una capacidad suficiente (capacidad máxima 1 litro/seg) en las presiones requeridas).

8.4 CEMENTACION Y REPERFORACION

El Contratista deberá efectuar la cementación del pozo, y la reperforación consiguiente, todas las veces que dichas operaciones sean requeridas por el Ingeniero y además, cuando la naturaleza del material o la fracturación de la roca atravesada no permitan un avance acelerado de la perforación.

Los tramos de pozo a ser cementados y las presiones de inyección tendrán que ser cada vez indicados por el Ingeniero.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

8.5 MEDICION Y FORMA DE PAGO

Las perforaciones para fines de reconocimiento, o para cualquier otro fin, que se lleven a cabo según las modalidades descritas en los puntos anteriores de este capítulo, serán pagadas de acuerdo a los Precios Unitarios establecidos para cada Item bajo el título "Perforación" en la Tabla de Precios.

La reperforación, la extracción de muestras inalteradas y las pruebas de agua serán pagadas en la forma indicada en la Tabla de Precios.

Todo gasto por operaciones no indicadas expresamente en la Tabla de Precios se entiende incluido en los Precios unitarios antedichos. En particular no se efectuarán pagos adicionales por altos debidos a la realización de pruebas de agua, extracción de muestras, cementado, etc.

También están comprendidos en los Precios Unitarios mencionados, además del suministro de toda la maquinaria, el equipo y la mano de obra necesaria, las instalaciones de la maquinaria y los desplazamientos desde un sondeo a otro dentro del sitio.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

9. INYECCIONES

9.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Este Capítulo comprende el suministro de la mano de obra, instalaciones, energía, equipos y materiales como también la realización de todas las operaciones y trabajos relacionados con la perforación e inyección de cementación, incluidos el suministro acarreo, transporte, almacenaje, mezclado e inyección de la mezcla o sus componentes; el resanado de la cementación acabada, la limpieza de las áreas luego de la completación de los trabajos y todas las demás operaciones incidentales relacionadas.

9.2 PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

Los trabajos a ser realizados incluyen:

a) Inyección para la consolidación de fundaciones y otras partes al abierto, cuando sea requerido, según lo indicado en los planos o lo prescrito por el Ingeniero.

b) Inyección de impermeabilización, al abierto, cuando sea necesario, según lo indicado en los Planos o lo prescrito por el Ingeniero.

c) Inyección de relleno con la cual se eliminarán los huecos entre el revestimiento de hormigón y la roca, que se producen especialmente en los puntos altos de los túneles.

d) Inyecciones de consolidación en túneles, pozos y trabajos de excavación subterránea, que tienen por objeto complementar las inyecciones de relleno y mejorar las características mecánicas de la roca. Estas inyecciones se realizarán según lo indicado en los Planos o lo prescrito por el Ingeniero.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

e) Inyección de las juntas de construcción entre el hormigón de la primera y de la segunda fase, cuando así se requiera, según lo indicado en los Planos o lo prescrito por el Ingeniero.

f) Inyección a ser realizada alrededor de obras empotradas en el hormigón, tales como conductos, tubería de aire y demás equipos mecánicos, según lo indicado en los Planos o lo prescrito por el Ingeniero.

9.3 GENERAL

El programa indicado en los Planos es solamente indicativo y se presenta únicamente a los fines de Licitación.

La cantidad de perforación e inyección realmente requerida no ha sido precisada y será determinada de acuerdo a las condiciones encontradas durante el avance de los Trabajos.

La inyección será efectuada antes o después de la colocación de parte o de todo el hormigón, según lo indicado en los Planos y/o lo dispuesto por el Ingeniero.

El número, la profundidad y ubicación de los agujeros, la consistencia de la mezcla (agua-cemento; agua-cemento-arena fina; agua-cemento-material fino), las presiones requeridas para la penetración de la mezcla como también la perforación y reperforación de los agujeros inyectados y la perforación de agujeros de control, cuando esto sea requerido, serán establecidos en relación a las condiciones encontradas localmente durante el avance de los Trabajos y en conformidad con lo establecido por el Ingeniero.

Los agujeros de inyección tendrán un diámetro no inferior de 1 1/2", si son realizados al abierto, y de 1 1/4" si se realizan en subterráneo.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

9.4 EQUIPOS

Todos los equipos de perforación e inyección utilizados serán de tipo, capacidad y condiciones mecánicas adecuadas para la ejecución de los trabajos, y deberán ser aprobados por el Ingeniero.

Los equipos deberán mantenerse permanentemente en condiciones de operación de primer orden y cualquier agujero perdido o dañado debido a fallas mecánicas de los equipos e insuficiencia de abastecimiento de mezcla, será sustituido por otro agujero, perforado por el Contratista por cuenta propia.

La mezcladora será accionada mecánicamente y estará provista de un medidor de precisión con lectura en unidades de volumen, para el control de las cantidades de agua utilizada en la mezcla. Además de la mezcladora se dispondrá de tanques agitadores mecánicos de acción continua. Toda la mezcla será bombeada con una bomba con pistón del tipo "DUPLEX", o con otro tipo de bomba aprobado por el Ingeniero.

La instalación del equipo de inyección será tal que tenga un conducto de abastecimiento y otro de retorno desde la bomba de inyección al agujero. Se tomarán las medidas necesarias para permitir una circulación continua y un control adecuado de las presiones de inyección de la mezcla dentro de los agujeros.

9.5 PERFORACION DE AGUJEROS PARA INYECCION

Los agujeros para inyección serán perforados en la roca, en las ubicaciones indicadas en el Punto 9.2. A medida que avanzan los trabajos de construcción, la aparición de pérdidas, las condiciones de la roca circunvecina, o bien el resultado de las inyecciones pueden indicar que la roca ya cubierta o revestida con hormigón necesita inyectarse; en tal caso se perforarán agujeros a través del hormigón, incluyendo el hormigón del cabezal de inyección y perforando la roca subyacente o circunvecina, colocándose tubos de las conexiones para inyección según lo indique el Ingeniero.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

La ubicación, dirección, el orden de perforación y la profundidad de cada agujero estarán de acuerdo a lo indicado en los Planos o como sea ordenado por el Ingeniero. Los agujeros deberán perforarse con perforadoras a rotación y no se permitirá el uso de grasa u otros lubricantes en las varillas de perforación o en los agujeros. No se permitirá la perforación de agujeros con perforadoras a percusión, excepto cuando sea necesario para la instalación de niples que forman los collares de los agujeros y en agujeros situados en túneles, pozos y trabajos en subterráneo siempre que sea permitido y según lo indicado por el Ingeniero.

Los requisitos en relación a la profundidad, espaciamiento y dirección de los agujeros son aproximados y sujetos a revisión durante los trabajos de perforación, prueba e inyección. Se considera que la profundidad requerida de los agujeros no será mayor de 45 metros.

Excepto los casos en que se indique lo contrario, los primeros agujeros que se perforen en el cabezal de inyección o en la roca de cimentación, y los primeros anillos de agujeros de inyección como también los agujeros de inyección dentro de los anillos en túneles, pozos y trabajos en subterráneo serán ampliamente espaciados y serán perforados e inyectados antes de la perforación y la inyección de los agujeros intermedios. Estos agujeros intermedios serán perforados e inyectados antes de que se perforen e inyecten los demás agujeros intermedios, y de esta manera las perforaciones e inyecciones de todos los agujeros y anillos como también los agujeros dentro de cada anillo serán completados con el distanciamiento final de agujeros y anillos que los resultados de la inyección indiquen necesario.. Luego de la perforación y la inyección de agujeros en un tramo, puede resultar necesario efectuar perforaciones adicionales de agujeros de inyección. No se efectuará pago adicional alguno de los establecidos en los Precios unitarios de la Tabla de Precios por la perforación de dichos agujeros o por el costo de traslado de equipos a otras operaciones y su retorno a una zona perforada anteriormente.

Siempre que sea necesario, la perforación e inyección se ejecutarán en operaciones sucesivas que consisten en cada caso en la perforación de un agujero hasta una profundidad determinada, inyec-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

ción a esa profundidad, limpieza del agujero por lavado u otro medio adecuado antes de que el mortero que queda en el agujero haya fraguado lo suficiente para que sea necesario volver a perforarlo, permitiendo que la lechada que rodea el agujero alcance su fraguado inicial. Luego se prosigue la perforación a una profundidad adicional, y después se inyecta y así sucesivamente, alternando el perforar e inyectar el agujero a diferentes profundidades en cada fase, hasta efectuar la perforación y la inyección total del mismo a la profundidad requerida; todo según lo indicado por el Ingeniero. En el caso de que se debiera repetir la perforación, por no haber el Contratista limpiado el agujero antes del endurecimiento de la mezcla, esta perforación correrá por cuenta del Contratista.

Una vez completada la perforación de cada agujero, el mismo será protegido contra obstrucciones mediante tapones provisionales o con otros medios apropiados hasta la inyección. Cualquier agujero obstruido antes de la inyección será reperforado por cuenta del Contratista.

Una vez completada la perforación, de considerarse necesario y útil, y si así lo dispusiese el Ingeniero, se efectuarán pruebas de permeabilidad utilizando agua a presión, teniendo cuidado de que el agujero esté debidamente lavado.

9.6 INYECCION DE CEMENTO

Las cantidades de mezcla inyectadas serán constatadas directamente por el Ingeniero, no adoptándose ningún otro método, y serán anotadas en un registro adecuado conteniente además un esquema gráfico que indique la ubicación de los agujeros, su profundidad, la cantidad de mezcla inyectada diariamente, y para cada agujero, la presión utilizada, métodos de ejecución y demás detalles.

La mezcla estará compuesta por cemento y agua o bien cemento arena y agua (lechada y mortero de cemento).

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Las presiones de inyección serán reguladas de acuerdo a las instrucciones del Ingeniero y en base a la naturaleza de la roca encontrada, a las características de la formación atravesada y los resultados obtenidos hasta el momento en las inyecciones.

En general para la inyección se utilizarán presiones lo más altas posibles las que, de acuerdo a lo determinado por las pruebas, deben presentar seguridad contra eventuales dislocamientos en la roca o en el hormigón.

Para facilitar la inspección, por parte del representante del Ingeniero, de las presiones alcanzadas durante los trabajos de inyección, se instalará un manómetro en la boca del agujero. Se instalará además una válvula automática a fin de impedir que se produzcan sobrepresiones, aunque éstas sean de tipo transitorio o de corta duración.

En los casos en que la roca se encuentre muy estratificada y presente un buzamiento reducido, se requerirá de un aparato especial de medición a ser instalado cerca del agujero el cual servirá para indicar cualquier levantamiento que se pudiera producir.

Si se considera que la absorción de la mezcla en las partes extremas del agujero es alta, el mismo será prolongado más allá de lo programado.

La inyección de cada sección comenzará con una mezcla flúida, pero la misma será rápidamente espesada en el caso de que se verifique un régimen de absorción alto; la mezcla flúida será utilizada nuevamente en cuanto comience a bajar el régimen de absorción.

En el caso de absorción extremadamente alta, se agregará arena fina molida, material fino o limo a la mezcla de agua-cemento.

Excepto en el caso de inyecciones para fines de impermeabilización o en los casos en que se indique lo contrario, las rocas atravesadas serán tratadas con agua y aire bajo presión a fin de extraer en lo posible arcillas, arenas u otros materiales lavables.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Dichos materiales serán expulsados mediante uno o más agujeros introduciendo agua bajo presión en un agujero adyacente.

En el caso de inyección de impermeabilización, luego de su finalización, se perforarán agujeros de control en conformidad con las instrucciones del Ingeniero y se efectuarán pruebas de absorción de agua en diferentes secciones, desde arriba hacia abajo.

En el caso de que estas pruebas confirmasen la necesidad de inyecciones adicionales, el Ingeniero podrá ordenar la ejecución de nuevas operaciones de inyección.

Los agujeros perforados a los fines de impermeabilización no requieren lavado de la roca excepto cuando el Ingeniero indique lo contrario.

9.7 PRESCRIPCIONES PARTICULARES

Inyecciones en las obras subterráneas:

Se efectuarán inyecciones de relleno y de consolidación en la parte posterior de los revestimientos en túneles con el objeto de cerrar los vacíos entre roca y hormigón y de consolidar la roca circundante, si las condiciones dictan tal medida y si el Ingeniero así lo requiere.

Las inyecciones de relleno se ejecutarán después de un período de tiempo suficiente, durante el cual el hormigón haya alcanzado una resistencia tal que pueda soportar la presión de las inyecciones.

El tiempo de fraguado mínimo del hormigón será normalmente de 15 días, salvo casos especiales en los que el Ingeniero indicará su criterio.

En el caso en que se presente el relleno de un gran hueco o catedral, deberá impedirse la formación de bolsones de aire. Esto

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

puede conseguirse mediante la colocación de un tubo de desaeración en un agujero suplementario vecino al de inyección.

En el caso de grandes admisiones podrá resultar conveniente efectuar estas inyecciones con detenciones, con el objeto de que el cemento no llegue a grandes distancias.

Una vez terminadas las inyecciones de relleno, se ejecutarán las inyecciones de consolidación de la roca alrededor del túnel según los esquemas radiales y longitudinales determinados por el Ingeniero o especificados en los Planos.

Las mezclas de inyección, las presiones, las cantidades a inyectarse y el orden con que los agujeros serán perforados, lavados e inyectados serán especificados por el Ingeniero.

El orden de procedimiento de ejecución de cualquier agujero será: perforación de la primera sección, lavado e inyección; reperforación de la primera sección, si es necesario, perforación, lavado e inyección de la segunda sección.

Los agujeros para dichas inyecciones serán efectuados normalmente mediante martillo de aire comprimido, equipado con soporte neumático; en rocas particularmente fracturadas y para agujeros largos se podrá utilizar la sonda rotatoria. Los agujeros deberán tener en todo caso un diámetro mínimo de 1 1/4".

Los agujeros atravesarán el revestimiento y penetrarán en la roca según lo prescrito por el Ingeniero.

Durante la inyección de un agujero deberá vigilarse todo el túnel en la zona en tratamiento, poniendo atención a la presencia de fugas. Si éstas llegaran a producirse deberán ser obstruidas con cuñas de madera, o bien deberán ser calafateadas. Si se establece comunicación con algún otro agujero de inyección, la fuga deberá cortarse mediante el uso de tapones cónicos de madera (conviene tener varios de estos tapones a mano antes de iniciar una inyección).

Se deberá efectuar un control esmerado de las inyecciones y, cuando el inyector no se encontrará en las inmediatas cercanías

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

del agujero a inyectar, se podrá exigir la instalación de un manómetro de control cerca de este último; podrá asimismo solicitarse la instalación de aparatos que señalen las eventuales deformaciones o levantamientos.

Después de transcurridas por lo menos 24 horas de la terminación de la inyección en cada agujero, la parte de agujero que resulte libre de cemento fraguado, deberá ser rellenada hasta el bocal con mortero de cemento y arena, ayudando la entrada y sellado del mortero en el agujero con un bastón de madera de longitud adecuada.

Después de terminados todos los trabajos, será necesario ejecutar una limpieza general para remover todos los desperdicios y depósitos de lechada fraguada, provenientes de las operaciones de perforación e inyección, siguiendo las órdenes del Ingeniero.

El Contratista deberá tener al día la documentación y los diseños de los trabajos en fase de ejecución. A la terminación del trabajo o en cualquier momento que sea requerido, entregará al Ingeniero copias de su documentación.

El Contratista entregará al Ingeniero todos los días informes donde se registren, por cada agujero perforado, la localización, la profundidad, las pérdidas de agua de perforación, las operaciones ejecutadas y observaciones que puedan ser consideradas de interés o utilidad.

9.8 MATERIALES PARA INYECCION

A. Agua

El agua utilizada en la mezcla será fresca, limpia y libre de cantidades nocivas de aguas negras, aceite, ácidos, alcalís, sales o material orgánico. Será responsabilidad del Contratista el proveer toda el agua necesaria para la ejecución de los trabajos.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

B. Cemento

El cemento utilizado en la mezcla deberá estar en conformidad con los requisitos de la ASTM C-150, "Standard Specifications for Portland Cement" tipo 1 o 2. El almacenaje del cemento se efectuará en conformidad con lo estipulado en el Capítulo 10 ("Hormigón") de estas especificaciones. El uso de cemento a granel será permitido siempre que el Contratista utilice métodos de acarreo y transporte que estén en conformidad con lo estipulado en el Capítulo 10 de estas especificaciones.

Se almacenará una cantidad suficiente de cemento en/o cerca del Sitio para asegurar que no se produzcan demoras en las operaciones de inyección debido a la falta de cemento. En el caso de que en el cemento se verifique la presencia de grumos o cuerpos extraños de tipo y en cantidades tales que, a juicio del Ingeniero y de acuerdo con lo estipulado en el Capítulo 10 de estas especificaciones, puedan ser nocivas para los trabajos de inyección, se procederá al tamizado del mismo con un tamiz standard de malla 100. No se efectuará pago adicional alguno por dicho tamizado.

C. Arena

La arena deberá estar en conformidad con las prescripciones del capítulo 10 de estas especificaciones con respecto a calidad. La arena será bien graduada y deberá pasar por tamiz de malla Nº 16.

D. Material fino

El material fino deberá estar en conformidad con las Especificaciones ASTM pertinentes.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

9.9 MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los Precios Unitarios establecidos en la Tabla de Precios para los varios Items de trabajo y para los materiales descritos a continuación constituirán compensación total para la instalación traslado y suministro de todos los equipos necesarios a la realización, en conformidad con estas especificaciones, de los trabajos de perforación e inyección como también toda perforación, lavado y pruebas de presión de agujeros de inyección, drenaje y evacuación de aguas residuales y de mezcla excedente, limpieza de Sitio, suministro, acarreo, transporte y almacenaje de materiales de inyección, el suministro de toda la mano de obra y todo lo necesario para la realización de dichos trabajos.

No se efectuará pago adicional alguno por la mezcla o materiales que la constituyan, desperdiciados debido al sellado inadecuado del tubo de inyección o sus conexiones o que hayan sido desperdiciados por negligencia del Contratista, como tampoco se reconocerá el pago por la mezcla rechazada por el Ingeniero debido a un mezclado inadecuado.

a) Perforación

La perforación necesaria para la inyección será medida para su pago en base a los metros lineales de agujeros realmente perforados, cualquiera que sea la inclinación y la profundidad de los mismos, en cabezal de inyección, hormigón de obra o roca, según lo indicado en los Planos o como lo haya ordenado el Ingeniero. El pago será efectuado a los Precios unitarios establecidos para los varios Items bajo el título "Inyecciones" en la Tabla de Precios.

Todas las operaciones de lavado del agujero y de la roca, cuando se lo requiera, se deberán considerar incluidas en el Precio Unitario establecido para cada tipo de perforación que consta en la Tabla de Precios.

Generalmente no será necesario lavar la roca para la inyección de impermeabilización como ya se indicó en el punto 9.6 de estas especificaciones.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

b) Pruebas de presión

La cantidad a ser pagada por este Item se basará en el número de horas (redondeadas al 1/10 de hora más aproximado) empleado en las pruebas de presión en agujeros de inyección y en agujeros de prueba. Este tiempo será medido desde el comienzo de la prueba de presión en el agujero hasta la interrupción del flujo de agua. El pago será efectuado al Precio Unitario establecido por hora para "Pruebas de presión" bajo el título "Inyecciones" en la Tabla de Precios.

c) Operaciones de inyección

Las operaciones de inyección serán medidas para su pago en base al número de toneladas de materiales secos (exclusión de agua) utilizado para la inyección y adecuadamente colocados en los agujeros de inyección.

La medición para la colocación de la mezcla estará constituida, por lo tanto, por la suma de los pesos medidos para "Arena en la mezcla" y "Material fino en la mezcla" bajo el título "Inyecciones" en la Tabla de Precios.

El pago para la colocación de la mezcla será efectuado al Precio Unitario establecido para el Item "Operaciones de inyección" bajo el título "Inyecciones" en la Tabla de Precios.

El costo de tuberías, tuberías empotradas, conexiones y todos los demás equipos necesarios para las operaciones de inyección se entienden incluidas en dicho precio unitario.

Los materiales para la mezcla serán pagados por separado.

d) Materiales para la mezcla

i) Cemento para la mezcla

El cemento utilizado para los trabajos de mezclado, incluyendo aquél desperdiciado por causas no imputables al Contratista, será pagado al Precio Unitario por ql establecido para el Item "Cemento para la mezcla" bajo el título de "Inyecciones" de la Tabla de Precios.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

ii) Arena y material fino para la mezcla

La medición para el pago del suministro, pesado y colocación de arena y material fino utilizado para la mezcla, se basará en el número de toneladas de arena y material fino (medido en seco) utilizado.

El pago será efectuado al Precio Unitario establecido para los Items "Arena para la mezcla" y "Material fino para la mezcla", bajo el título "Inyecciones" en la Tabla de Precios.

iii) Agua

No se efectuará pago adicional alguno por el suministro de agua.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

10. HORMIGON

10.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Este capítulo se refiere a todas las construcciones de hormigón simple o armado que están comprendidas en el Proyecto.

Los trabajos abarcan el suministro y empleo de materiales y maquinaria, suministro y empleo de mano de obra necesaria para la preparación, transporte, vaciado del hormigón y encofrados, así como todos los trabajos preparatorios y el debido curado del hormigón.

También se incluyen en este capítulo la conservación de las obras de hormigón durante el período de construcción, la elaboración de las juntas de construcción y el empotrado de hierros de anclaje y de piezas de acero de todo tipo, de acuerdo con los Planos o las instrucciones del Ingeniero.

10.2 REQUISITOS PARA EL HORMIGON

El hormigón se fabricará con cemento, agregados clasificados y agua; en caso de juzgarse conveniente también podrán añadirse aditivos.

La composición de la mezcla de hormigón será tal que:

a) presente una consistencia plástica apta a las condiciones requeridas para el vaciado;

b) garantice, después del fraguado, las exigencias de resistencia, durabilidad e impermeabilidad de las Obras.

El contenido de agua en la mezcla se limitará al valor mínimo necesario para la fabricación del hormigón.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El Ingeniero decidirá, vez por vez, las mezclas que han de usarse, y el Contratista declarará por escrito su acuerdo con dicha mezcla; por lo tanto ésta será considerada como propuesta por el Contratista y aprobada por el Ingeniero.

Antes de iniciar los trabajos de vaciado, el Contratista deberá realizar pruebas sobre las mezclas de hormigón bajo las mismas condiciones que prevalecerán en el sitio de las Obras.

Las clases de hormigón especificadas en los Planos, a emplearse en los trabajos al abierto, tendrán las siguientes características:

Clase A: Se empleará generalmente para estructuras armadas, excepto muros y soleras, y estructuras prefabricadas, como se indica en los Planos.

Resistencia mínima de la muestra cilíndrica a los 28 días: 250 kg/cm^2.

Contenido mínimo de cemento: 300 kg/m^3.

Clase B: Se empleará generalmente para estructuras armadas como muros y soleras u otras indicadas en los Planos.

Resistencia mínima de la muestra cilíndrica a los 28 días: 210 kg/cm^2.

Contenido mínimo de cemento: 250 kg/m^3.

Clase C: Se empleará generalmente para estructuras no armadas como las indicadas en los Planos.

Resistencia mínima de la muestra cilíndrica a los 28 días: 180 kg/cm^2.

Contenido mínimo de cemento: 200 kg/m^3.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Clase D: Se empleará generalmente para hormigón de nivelación y hormigón pobre como se indica en los Planos.

Resistencia mínima de la muestra cilíndrica a los 28 días: 120 kg/cm^2.

Contenido mínimo de cemento: 150 kg/m^3.

Las fuerzas de compresión indicadas para el hormigón serán determinadas mediante pruebas realizadas con cilindros de 6 por 12 pulgadas, fabricados y probados en conformidad con la séptima edición del "Concrete Manual" (manual de hormigón) del U. S. B. R., denominaciones 29 a 33 inclusive, excepto que en todas las muestras de hormigón con las que se deban vertir cilindros, los pedazos de agregado grueso mayores de 4 cm serán removidos manualmente o mediante tamizado.

Las pruebas de trabajabilidad (asentamiento) serán efectuadas en conformidad con la denominación 22. Todas estas pruebas serán realizadas por el Contratista, y a su cargo, en un laboratorio provisto, instalado y mantenido por el mismo como se especifica en el Capítulo 17 de estas Especificaciones.

Durante el avance de los trabajos se efectuarán pruebas diariamente, debiéndose tomar dos cilindros de cada 50 m^3 de hormigón.

En caso de que el resultado de las pruebas no fuese satisfactorio y éstas no alcanzasen los standards requeridos, el Ingeniero podrá ordenar el refuerzo o la demolición de la estructura defectuosa por cuenta del Contratista.

10.3 CEMENTO

a) Clase de cemento y pruebas

Como clase de cemento se empleará el Portland que corresponde a las Normas ASTM C-150 "Standard Specifications for Portland Cement", Tipos I y II.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Cuando sea necesario y esencial un fraguado rápido del hormigón (como en las obras de emergencia, en reparaciones, cimientos de máquinas e instalaciones de compuertas o válvulas) se usará un cemento Portland tipo III de acuerdo con las normas ASTM C-150. Asimismo puede obtenerse un fraguado rápido del hormigón mediante el empleo de aditivos acelerantes, cuyo uso se especifica en el punto 10.4 de este Capítulo.

El cemento será probado en la fábrica y en el Sitio por el Contratista, de acuerdo con las Normas ASTM C-150 o equivalentes. Para todos los tipos de cemento usados, se presentarán pruebas establecidas de fábrica.

No se utilizará ningún cemento hasta que el Ingeniero no exprese su satisfacción con el resultado de las pruebas.

El cemento almacenado en el Sitio por más de cuatro meses no será utilizado hasta que el mismo no haya sido probado nuevamente con resultado positivo.

b) Transporte y almacenamiento

El cemento se transportará a los lugares de las Obras, seco y protegido contra la humedad. En caso de transporte en sacos, éstos deberán estar perfectamente cerrados. Se rechazará cemento que llegue en sacos rotos. El Contratista queda obligado a entregar al Ingeniero una copia de cada guía de expedición o suministro. En el lugar de las Obras, el cemento será depositado, inmediatamente después de su llegada, en silos si viene a granel, o en almacenes secos, bien ventilados y protegidos contra la intemperie si viene en sacos.

Los silos, de haberlos, serán vaciados y limpiados por cuenta del Contratista, si así lo requiere el Ingeniero, a intervalos de por lo menos cuatro meses.

Los depósitos y superficies de almacenamiento ofrecerán un fácil acceso, que permita de controlar en todo momento las existencias almacenadas. En lo posible el cemento deberá emplearse dentro de los 60 días subsiguientes a su llegada al almacén.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El cemento en sacos se utilizará según el orden cronológico de su llegada al Sitio; el mismo no podrá ser utilizado inmediatamente después de su llegada cuando el cemento recibido precedentemente haya permanecido almacenado por más de quince días.

El Contratista empleará personal especializado en almacenaje que será responsable del depósito de cemento, debiendo llevar un registro adecuado del cemento recibido y utilizado. Las copias de los registros serán entregadas al Ingeniero semanalmente y deberán indicar, además de los detalles requeridos, la cantidad de cemento utilizado diariamente durante la semana en cada obra donde se efectúe la colocación de hormigón.

Para períodos cortos de almacenaje (30 días como máximo) el cemento suministrado se arrumará en pilas de 14 sacos. Si el tiempo de almacenaje fuera mayor, la altura de la ruma se reducirá a 7 sacos.

Todos los medios de transporte y las instalaciones de almacenaje serán suministrados por el Contratista.

10.4 ADITIVOS

Los aditivos incluyen todos los materiales que no sean cemento, agua o agregados y que se agreguen al hormigón inmediatamente antes o durante el mezclado, cuando sea necesario o lo indique el Ingeniero. Se podrán utilizar aditivos sólo cuando éstos sean bien conocidos y hayan sido usados para proyectos similares por un período no inferior a 3 años. El uso de los aditivos requerirá en todo caso la aprobación del Ingeniero.

Los aditivos a usarse en el hormigón deberán estar en conformidad con las Especificaciones ASTM, a saber, ASTM C-494 "Tentative Specifications for Chemical Admixtures for Concrete".

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El Contratista deberá demostrar al Ingeniero la influencia de los aditivos sobre el hormigón y las características de aquéllos propuestos, mediante pruebas a ser efectuadas en conformidad con las mencionadas Especificaciones ASTM.

El Ingeniero deberá recibir muestras de los aditivos y el Contratista deberá demostrar al Ingeniero, cada seis meses, mediante un certificado de prueba del fabricante, que la composición de los aditivos no difiere de la muestra originalmente entregada al Ingeniero; en caso contrario se deberán efectuar pruebas adicionales.

En el mezclado se utilizará generalmente la cantidad de aditivos recomendada por el fabricante o la cantidad óptima según lo determinado por las pruebas de laboratorio.

a) Aditivos inclusores de aire: éstos serán utilizados a los fines de mejorar la durabilidad de hormigón expuesto, durante ciclos de congelación y descongelación, y a los fines de la trabajabilidad de hormigón fresco.

Los aditivos inclusores de aire y los métodos de prueba de los mismos deberán estar en conformidad con las Especificaciones ASTM C-260 y ASTM C-233.

La cantidad de aditivos inclusores de aire utilizada en cada mezcla de hormigón será aquélla con la que se obtenga el porcentaje de aire incluido, que se especifica en la tabla a continuación, en el hormigón descargado por la mezcladora.

Agregado grueso Dimensión máxima en pulgadas	Total de porcentaje de aire por volumen de hormigón
3/4	6, 0 ± 1
1/2	5, 0 ± 1
3	4, 5 ± 1

Los aditivos en solución serán mantenidos a una concentración uniforme y serán añadidos a la mezcla en una porción del agua de mezclado.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

En los casos en que se utilice cloruro de calcio para la preparación del hormigón, la porción de agua de mezclado conteniente el aditivo inclusor de aire será introducida por separado en la mezcladora.

b) Aditivos reductores de agua: éstos serán utilizados para retardar el tiempo de fraguado del hormigón.

c) Aditivos aceleradores: éstos serán utilizados a los fines de acelerar el fraguado y la adquisición de resistencia del hormigón.

Los aditivos aceleradores, generalmente deberán estar en conformidad con las especificaciones ASTM C-494.

El cloruro de calcio será añadido en solución como parte del agua de mezcla.

La cantidad de cloruro de calcio agregado, no deberá exceder en ningún caso el 2% por peso de cemento.

No se permitirá el uso de cloruro de calcio u otros aditivos que contengan cloruros solubles en los siguientes casos:

- en hormigón pretensado
- en hormigón que contenga detalles de aluminio empotrado
- cuando el acero galvanizado deba permanecer en contacto permanente con el hormigón
- cuando el hormigón esté sometido a reacción de agregados álcali o expuesto a suelos o agua que contengan sulfatos.
- en hormigón fabricado con cemento Portland resistente a sulfatos.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

10.5 AGUA

El agua utilizada para el lavado de los agregados y para el mezclado y curado del hormigón, debe estar libre de material orgánico, aceite, álcali, sales u otras impurezas que puedan resultar nocivas para el hormigón.

10.6 ARENA

a) General

La definición "arena" se adopta para denominar el agregado en el cual la dimensión máxima de las partículas es 3/16 de pulgada.

La misma estará compuesta por roca triturada o arena natural y será enviada a la planta mezcladora lo suficientemente deshidratada para que la variación de humedad en la arena mezclada en una hora no supere en más del dos por ciento (2%) el total de agua en el hormigón.

b) Calidad

La arena estará compuesta por fragmentos de roca dura, compacta, durable. Los porcentajes máximos de sustancias deletéreas en la arena enviada a la mezcladora, no deberá exceder los valores indicados a continuación. Las denominaciones entre paréntesis se refieren a métodos de prueba descritos en la séptima edición del "Concrete Manual" del U.S.B.R.

	Porcentaje por peso
Material que pasa por un tamiz Nº 200 (denominación 16)	3
Esquistos arcillosos (denominación 17)	1

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

	Porcentaje por peso
Carbón mineral (denominación 17)	1
Terrones de arcilla (denominación 13)	1
Total de las demás sustancias deletéreas (álcali, mica, partículas blandas escamosas y limo)	2

La suma de los porcentajes de todas las sustancias deletéreas no deberá exceder el cinco por ciento (5%) por peso. La arena que produzca un color más oscuro que el standard en la prueba colorimétrica para impurezas orgánicas (denominación 14) podrá ser rechazada. También la arena con una densidad relativa (denominación 9) menor de 2, 60 podrá ser rechazada. Asimismo ésta podrá ser rechazada si la parte retenida por un tamiz Nº 50, al ser sometida a 5 ciclos de la prueba de sulfato de sodio para inalterabilidad (denominación 19) sufre una pérdida promedio de peso mayor del ocho por ciento (8%) por peso.

c) Granulometría

La arena será bien graduada, y al ser probada con tamices standard (denominación 4), deberá estar en conformidad con los siguientes límites (de acuerdo con el "Concrete Manual" del U.S.B.R.):

Tamiz	Porcentaje individual por peso retenido por el tamiz
Nº 4	0 a 5
Nº 8	5 a 15
Nº 16	10 a 25 (1)
Nº 30	10 a 30
Nº 50	15 a 35
Nº 100	12 a 20
Charola	3 a 7

(1) Si el porcentaje individual retenido por un tamiz Nº 16 es del 20% o menor, el límite máximo para el porcentaje retenido por un tamiz no podrá ser aumentado al 20%.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

d) Almacenaje

La arena será almacenada de manera tal que se evite toda inclusión de material extraño en el hormigón. Los montones de almacenamiento serán construidos en forma tal de evitar la segregación. El depósito estará provisto de medios de drenaje adecuados dispuestos de modo tal que permitan un drenaje de por lo menos 24 horas antes del uso de la arena.

Antes de las operaciones de hormigonado, se deberán haber producido un mínimo de 1.000 m^3 de arena en almacenaje útil, y este mínimo será mantenido mientras sea necesaria una producción ulterior para la completación de los trabajos.

10.7 AGREGADOS GRUESOS

a) General

El término "agregado grueso" se utiliza para denominar un agregado debidamente graduado de 3/16 de pulgada a 6 pulgadas o de dimensiones comprendidas dentro de dichos límites. El agregado grueso para hormigón estará compuesto por roca triturada o grava. El mismo, al ser entregado en la planta de dosificación y mezclado, tendrá un contenido de humedad estable y uniforme.

b) Calidad

El agregado grueso estará compuesto por fragmentos de roca dura, compacta, durable y limpia. Los porcentajes de sustancias deletéreas en agregado grueso de cualquier dimensión, entregado en la mezcladora, no deberán exceder los valores indicados a continuación. Las denominaciones entre paréntesis se refieren a los métodos de prueba descritos en la séptima edición del "Concrete Manual" del U.S.B.R.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

	Porcentaje por peso
Material que pasa por un tamiz N° 200 (denominación 16)	1
Esquistos arcillosos (denominación 18)	1
Carbón mineral (denominación 18)	1
Terrones de arcilla (denominación 13)	1/2
Otras sustancias deletéreas	1

La suma de los porcentajes de todas las sustancias deletéreas, entregadas en la mezcladora, no deberá exceder el tres por ciento (3%) por peso. En caso de no llenar los siguientes requisitos de prueba, el agregado grueso puede ser rechazado:

- Prueba de desgaste de Los Angeles (denominación 21)

  En el caso que la pérdida, utilizando la granulometría A, exceda el doce por ciento (12%) por peso a 100 revoluciones, o el cuarenta y ocho por ciento (48%) por peso a 500 revoluciones.

- Prueba de inalterabilidad del sulfato de sodio (denominación 19)

  En el caso que la pérdida de peso, después de 5 ciclos, sea mayor que el diez por ciento (10%) por peso.

- Densidad relativa (denominación 10)

  En el caso que la densidad relativa (saturada con superficie seca) sea menor de 2, 60.

- Examen petrográfico (denominación 7)

  Se efectuará un examen petrográfico de todos los agregados. En el caso que se constatase una cantidad excesiva de material deletéreo que tuviese efectos nocivos sobre el hormigón debido a reacciones químicas entre este material y los álcalis del cemento, el agregado no será aceptado para el hormigón.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

c) Granulometría y separación

El agregado grueso deberá ser bien graduado, de fino a grueso. El mismo será separado en los siguientes grupos de acuerdo a sus dimensiones y la graduación del agregado dentro de los diferentes grupos entregados a la mezcladora será la siguiente (en conformidad con el "Concrete Manual" del U.S.B.R.)

Dimensión máx. del agregado para hormigón (pulgadas)	Porcentaje de fracciones de agregado grueso (separación limpia)				
	3" + 6"	1, 5" + 3"	3/4" + 1, 5"	3/8" + 3/4"	3/16" + 3/8"
6	20 a 35	20 a 32	20 a 30	12 a 20	8 a 15
3	0	20 a 40	20 a 40	15 a 25	10 a 15
1, 5	0	0	40 a 55	30 a 35	15 a 25
3/4	0	0	0	55 a 73	27 a 45

Excepto cuando se indique diversamente, las dimensiones máximas de agregado grueso a ser utilizadas en las diferentes partes de los Trabajos serán generalmente las siguientes:

Dimensión máx. del agregado (pulgadas)	Uso
6	En las obras aprobadas por el Ingeniero
3	Hormigón en masa, muros de contención de espesor superior a 1 m
1 1/2	Estructuras con espesor de 0, 3 a 1 m y revestimiento túneles
3/4	Estructuras de espesor inferior a 0, 3 m

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

d) Almacenaje

Los montones de almacenamiento de agregado grueso serán formados y mantenidos en manera tal de evitar inclusiones de material extraño en el hormigón, de impedir el mezclado de agregado de diferentes dimensiones antes del mezclado y de que no se produzca segregación y/o roturas excesivas. El montón estará provisto de medios adecuados de drenaje, dispuestos en modo tal que permitan un drenaje de por lo menos 24 horas antes del uso del agregado grueso. Se deberá mantener una reserva útil suficiente para permitir la colocación continua del hormigón al régimen propuesto.

e) Manejo

El agregado grueso de todas las dimensiones será cribado con cribas montadas directamente en los silos de la planta de mezclado, pero éstas serán sostenidas por una estructura separada, independiente de la que sostiene la balanza. El Contratista podrá disponer las instalaciones de manera tal que pueda recuperar los menudos de cribado desviándolos al silo correspondiente a su tamaño, con excepción de los menudos de cribado de arena, que serán desechados.

10.8 PREPARACION

a) Composición de la mezcla de hormigón

A menos que se indique diversamente, todo hormigón deberá contener aire incorporado.

La mezcla de hormigón deberá ser tal que se pueda adaptar adecuadamente a la forma del encofrado y al medio empleado en los trabajos. Los agregados y el contenido de cemento habrán de combinarse en forma tal de garantizar la calidad de hormigón exigida y el cumplimiento con todos los requisitos pertinentes. La dosificación exacta a ser empleada para las diferentes partes de los Trabajos será determinada por el

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Ingeniero durante el avance de los mismos. Dicha dosificación se basará en pruebas realizadas con muestras de hormigón fabricado con los agregados a ser utilizados. Generalmente se adoptará la Norma ACI 613-54 "Recommended Practice for Selecting Proportions for Concrete" siempre que ésta no esté en contradicción con lo dicho en estas especificaciones. En algunos casos, para obtener las resistencias especificadas, la densidad, la uniformidad la trabajabilidad, la impermeabilidad y las demás propiedades requeridas, podrá ser necesario cambiar la dosificación de la mezcla.

El Contratista está obligado a mantener las proporciones de la mezcla fijadas y aprobadas por el Ingeniero para las diferentes obras.

El Ingeniero se reserva el derecho de modificar, cuando necesario y si lo estimara conveniente, las proporciones de la mezcla, para garantizar los requerimientos de las Obras.

Cuando lo juzgue necesario, el Ingeniero podrá efectuar la supervisión y el control de la dosificación.

Todos los materiales que forman la mezcla de hormigón serán medidos por su peso con excepción del agua que podrá ser medida por volumen cuando así se autorice.

b) Equipo

El proceso de mezclado se hará en forma mecánica, una vez que se hayan combinado en proceso automático de pesada los componentes de la mezcla de hormigón. Si se empleara el cemento en sacos, el volumen de la mezcla se calculará en forma tal que se empleen sacos completos.

Todo el equipo mecánico de mezclado, con sus correspondientes dispositivos de pesado, estará sometido a la aprobación del Ingeniero. Deberá establecerse la posibilidad de llevar a cabo controles, tanto del mecanismo de pesado como del proceso de este mismo. El Contratista tiene la obligación de realizar periódicamente tales controles que se llevarán a cabo

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

ya sea por iniciativa propia o por orden del Ingeniero; dichos trabajos están a cargo del Contratista. Cualquier corrección que resultara necesaria ha de poder hacerse en el lugar de las Obras, quedando obligado el Contratista a poner a disposición oportunamente el personal especializado necesario.

El método de agregar el agua deberá garantizar una dosificación perfecta incluso en caso de necesitarse para volúmenes pequeños de agua.

La dosificación del cemento, agua y agregados deberá fluctuar dentro de los siguientes límites:

Tolerancias permisibles en porcentaje de peso:

Material	Porcentaje por peso
Cemento	1 %
Agua	1 %
Agregados menores de 30 mm ø	2 %
Agregados mayores de 30 mm ø	3 %

c) Control de la mezcla

Para poder efectuar el control de la mezcla ha de existir la posibilidad de extraer de la mezcladora una muestra representativa de la mezcla. El Contratista está obligado a efectuar estas pruebas por cuenta propia, a petición del Ingeniero.

Los resultados deberán corresponder con las propiedades requeridas para el hormigón a emplear en las Obras.

d) Tiempos de mezclado

La mezcladora estará equipada con un dispositivo automático que registre el número de mezclas ejecutadas y con mando automático para interrumpir el proceso de mezclado una vez transcurrido el tiempo establecido.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El período de mezclado comienza después de haber introducido en la mezcladora todos los componentes sólidos (cemento y agregados). Independientemente del volumen de la mezcla han de observarse, salvo instrucciones contrarias por parte del Ingeniero, los siguientes tiempos de mezclado:

Capacidad de la mezcladora	Tiempos de mezclado en minutos
0, 5 m^3 o menor	1 1/4
0, 75 m^3 a 1, 5 m^3	1 1/2
2, 0 m^3 a 3, 0 m^3	2
4, 0 m^3	2 1/2

Se establece como condición indispensable que el volumen necesario de agua se agregue antes de transcurrir el primer cuarto del tiempo de mezclado.

Los tiempos de mezclado especificados se basan en un control exacto de las revoluciones del tambor de la mezcladora. Dicha velocidad de rotación deberá observar las recomendaciones del fabricante de la mezcladora.

Si se comprobase que la forma de carga de los componentes de la mezcla y el proceso de mezclado no producen la deseada uniformidad, composición y consistencia del hormigón, el Ingeniero se reserva el derecho de modificar el proceso y los tiempos de mezclado.

El uso de la capacidad del tambor de la mezcladora y el número de revoluciones estarán de acuerdo, en todo momento, con los datos de fábrica. No estará permitido cargar la mezcladora en exceso de su capacidad ni de agregar agua posteriormente con el fin de obtener una determinada consistencia. El Ingeniero tiene la facultad de prohibir el empleo de las mezcladoras que no cumplieran con los requisitos exigidos.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Se podrán utilizar camiones mezcladores cuando esto sea autorizado por el Ingeniero y cuando el tipo de los equipos y los métodos hayan sido aprobados por éste. El hormigón preparado de esta manera deberá cumplir con las prescripciones de estas Especificaciones.

10.9 TRANSPORTE

El hormigón será llevado directamente y lo antes posible desde la mezcladora al lugar de su vaciado, debiéndose poner especial cuidado en impedir segregación alguna.

No se permitirá el empleo de cintas transportadoras largas, canaletas inclinadas o equipos semejantes que transporten el hormigón en flujo continuo, abierto o flúido. Sin embargo, se deja al criterio del Contratista la elección del sistema de transporte por medio de bombas.

10.10 VACIADO

a) General

El vaciado no comenzará antes de que el Ingeniero haya dado su conformidad. Deberán quedar cumplidos todos los requerimientos que, a juicio del Ingeniero, sean necesarios para garantizar un vaciado perfecto y una ejecución adecuada de los trabajos.

Se evitará una caída libre desde alturas superiores a 1, 5 m salvo el caso de emplearse un equipo especial, aprobado por el Ingeniero, que impida la segregación.

El vaciado se efectuará en forma tal de evitar cavidades, quedando debidamente rellenados todos los ángulos y esqui-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

nas del encofrado, como también los espacios alrededor de los refuerzos metálicos y piezas empotradas, evitándose cualquier segregación del hormigón.

El Contratista propondrá los aparatos y sistemas de vaciado a emplearse y el Ingeniero dará su conformidad o, en su defecto, ordenará la modificación de los mismos.

Se pondrá especial cuidado en que el hormigón fresco sea vaciado en las proximidades inmediatas de su punto definitivo de empleo en las Obras, para evitar un flujo incontrolado de la masa de hormigón y el peligro consecuente de la segregación de los ingredientes. Siempre que el Ingeniero no disponga diversamente, se recomienda de mantener una superficie plástica, horizontal durante todo el vaciado de una unidad.

El avance de los trabajos de hormigonado se organizará de la forma siguiente: en secciones que no puedan vaciarse en una sola fase, se pondrá especial cuidado en efectuar los vaciados posteriores antes de que hayan fraguado las capas anteriores. Esta medida no es aplicable cuando se trate de una nueva sección o elemento de construcción previsto en los Planos.

El hormigón fresco se vaciará antes de que haya fraguado y a más tardar 45 minutos después de haber añadido el agua a la mezcla. Este lapso podrá reducirse si se emplea cemento de fraguado rápido o aditivos.

b) Vaciado en las zonas excavadas de cimentaciones

El hormigón será vaciado unicamente en excavaciones de cimentación limpias, debiendo controlarse o eliminarse respectivamente toda agua corriente o estancada.

El Contratista deberá asegurar las tuberías, drenes y demás instalaciones que sirvan para mantener las cimentaciones libres de aguas estancadas o corrientes, de manera tal que al vaciar el hormigón no se produzca el aflojamiento o desplazamiento de las mismas.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Todas las superficies de rocas al descubierto se deberán humedecer y mantener húmedas por suficiente tiempo, antes de proceder al vaciado del hormigón. Igualmente antes del vaciado, todas las superficies de las cimentaciones aproximadamente horizontales, se recubrirán con una capa de mortero de cemento, de aprox. 5 cm de espesor, conteniente las mismas proporciones de arena y cemento que acusa la mezcla que se usará en el vaciado del hormigón.

c) Vaciado en capas horizontales

Tratándose de hormigón armado, el vaciado en capas horizontales se limitará a un espesor de 40 cm, mientras que en el caso de hormigón en masa los espesores pueden alcanzar una altura de hasta 70 cm, salvo instrucciones diferentes por parte del Ingeniero. El vaciado y la compactación de las capas sucesivas de una colada han de quedar terminados antes de que fragüe el hormigón, para lograr una unión perfecta. Si en el transcurso de los trabajos una colada quedase sin terminar, ésta habrá de limitarse convenientemente mediante un encofrado provisional.

También las capas superpuestas que no hayan fraguado serán vibradas en forma tal de evitar juntas visibles de construcción.

En caso de que el proceso de hormigonado debiese interrumpirse temporalmente y, en consecuencia, el concreto vaciado se hubiese endurecido, la superficie de la capa será escarificada y limpiada de cualquier partícula suelta de los ingredientes del concreto, o materias extrañas antes de comenzar con el próximo vaciado. Se dedicará especial cuidado al acabado de superficies que quedarán visibles más tarde. De igual manera se eliminarán los restos de concreto y demás materias extrañas de las barras metálicas descubiertas, de las piezas empotradas y de los encofrados, antes de continuar con los trabajos interrumpidos de hormigonado. En lo posible esta limpieza se hará antes de que comience a fraguar el concreto: si se realizara más tarde se cuidará de no dañar la unión entre el acero y el concreto en las zonas donde se termine el vaciado.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Los intervalos en la ejecución de las secciones consecutivas de hormigonado - adyacentes y unidas entre sí por medio de juntas de construcción - tendrán una duración de 72 horas como mínimo.

d) Vaciado del hormigón para cuerpos huecos cerrados

En general se procederá primeramente a la terminación del fondo, es decir, que el hormigón del piso debe haber fraguado antes de que se comience con el vaciado de las paredes en capas horizontales. Sin embargo, el proceso de trabajo puede ser modificado con autorización del Ingeniero, según las necesidades del momento.

El Contratista prestará especial atención a la realización de una unión perfecta entre la superficie del piso y las paredes. Las superficies serán debidamente escarificadas y limpiadas para evitar aguas de infiltración en las juntas de construcción. Se observarán las mismas condiciones para la unión entre paredes laterales y losas cuando no sea posible vaciar ambas partes monolíticamente. En el último caso, el proceso de hormigonado se dispondrá de forma tal que sólo resulten juntas de construcción verticales, cuyos puntos de unión serán trabajados esmeradamente.

Se hará lo posible para que las juntas de construcción correspondan con las de expansión o contracción indicadas en los Planos. El Contratista propondrá al Ingeniero para su aprobación la ubicación de las juntas de construcción.

e) Vaciado del hormigón en columnas, vigas, losas, paredes y muros de contención

El hormigón para techos, paredes y muros de contención se vaciará en capas horizontales. En caso de no poder evitar las juntas de construcción, éstas serán igualmente horizontales.

El vaciado se realizará también en capas horizontales para columnas y pilares. En secciones mayores es aconsejable un vaciado desde el centro hacia los lados.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

f) Juntas de construcción

El Ingeniero deberá aprobar el plan para las fases de hormigonado, antes del comienzo de los trabajos.

Cuando se deban interrumpir las operaciones de hormigonado por un período que indicará el Ingeniero vez por vez de acuerdo con la temperatura atmosférica, el uso de sustancias acelerantes en la mezcla, etc., se insertará una junta de construcción aprobada. Las juntas de construcción serán diseñadas para transferir corte y momento a las juntas. Excepto cuando los Planos indiquen diversamente, se proporcionará una cuña de corte en cada junta de construcción encastrando bloques de madera mojada o materiales similares en el hormigón plástico; dicha cuña de corte será aproximadamente 1/3 del ancho de las partes unidas. La profundidad de la cuña será igual al espesor de madera standard aproximadamente 1/2 del ancho de la cuña en espesor. No es necesario que las cuñas de corte superen los 12 cm en profundidad indiferentemente del ancho de la cuña.

Los moldes para las cuñas hembras de corte serán achaflanadas en los cuatro costados para facilitar su remoción y estarán firmemente sujetadas a los encofrados para impedir su desplazamiento antes que el hormigón haya fraguado. Los moldes de las cuñas serán removidos sin dañar al hormigón.

Cuando sea necesario, se colocarán juntas adicionales de refuerzo y de cubierta.

Es necesaria la autorización del Ingeniero para la realización de juntas de construcción las que deberán garantizar una perfecta ligazón entre las diversas fases de secciones del hormigonado. Las superficies serán escarificadas, adecuadamente limpiadas y subsecuentemente humedecidas. Cuando requerido por el Ingeniero, poco antes de colocar el hormigón se cubrirán totalmente las superficies horizontales, verticales e inclinadas ya preparadas, con una capa de mortero de 1 pulgada de espesor. La colocación del hormigón se efectuará antes que empiece a endurecerse la capa inicial de mortero.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Las juntas de construcción que resultasen visibles al remover los encofrados serán cuidadosamente tratadas.

g) Compactación del hormigón

El hormigón será compactado en forma mecánica, durante y después del vaciado, mediante vibradores de inmersión salvo que el Ingeniero apruebe otros sistemas en casos especiales. Antes del comienzo de los trabajos, el Ingeniero deberá aprobar los métodos y aparatos a emplearse para la compactación.

La frecuencia de los vibradores no será inferior a las 4.500 vibraciones por minuto, estando el Contratista obligado a tener a disposición un número de vibradores suficiente para poder compactar inmediatamente y en grado suficiente cada vaciado de hormigón, antes de que fragüe.

Se prestará especial atención a la compactación en las zonas alrededor de los refuerzos metálicos, de hierros empotrados en los rincones y ángulos. De igual manera se pondrá sumo cuidado en que las piezas empotradas no sufran desplazamiento, durante esta operación ni posteriormente, dentro del cemento ya fraguado.

Los vibradores se introducirán y se extraerán lentamente del hormigón. Su acción dentro del hormigón se extenderá por un tiempo suficiente, no debiendo dar lugar a una segregación o a una compactación local excesiva. Los vibradores se introducirán en la masa a distancias regulares, que no serán mayores a dos veces el radio de acción de vibración visible en el hormigón. Los vibradores se introducirán siempre verticalmente.

En ningún caso se deberá aprovechar el efecto de vibración para transportar el hormigón fresco a lo largo del encofrado, cosa que podría producir la segregación. El empleo de otro sistema de compactación sólo será permitido en las proximidades inmediatas del encofrado y en los rincones y ángulos que no pudieran ser alcanzados con los aparatos de vi-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

bración. De esta forma se logrará también en estos puntos y sobre todo en las caras exteriores de las estructuras de hormigón, una superficie lisa y compacta.

h) Vaciado en las zonas de los refuerzos metálicos, anclajes y demás piezas empotradas

Se tendrá sumo cuidado de evitar la segregación de los agregados del hormigón si éste debiera vaciarse a través de armaduras metálicas ya colocadas.

En el fondo de las losas y vigas donde las armaduras metálicas están colocadas cerca del encofrado y donde resulta difícil el vaciado del hormigón, se aplicará sobre el encofrado una capa de mortero de aproximadamente 1 cm de espesor. Este mortero tendrá las mismas proporciones de cemento y arena que las de la mezcla de hormigón.

Antes de proceder a recubrir con hormigón - según Planos o instrucciones del Ingeniero - las piezas empotradas de acero o cualquier otro material, se comprobará que éstas estén firmemente colocadas y que no haya peligro de que se desplacen. También se comprobará que estén completamente limpias y libres de aceite, suciedades o cualquier otro componente suelto. En ningún caso se recubrirán con hormigón los elementos de madera.

Los hierros de anclaje y las placas de cimentación para elementos de maquinaria como también rieles u otros elementos de construcción, que se encuentren indicados en los Planos o hayan sido especificados en forma especial por el Ingeniero, se empotrarán en mortero de cemento como se ha indicado anteriormente. A este mortero, si fuera necesario, se añadirán aditivos apropiados - aprobados por el Ingeniero - para evitar grietas de contracción y líneas de infiltración. En casos especiales que estén indicados en los Planos, el Contratista deberá prever medidas que permitan una inyección del mortero por debajo o lateralmente, según convenga a los elementos de construcción.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

i) Temperaturas admisibles en el vaciado del hormigón

La temperatura de la mezcla durante el vaciado del hormigón no deberá exceder los 30° C. Según el tipo de trabajo y las condiciones climáticas, el Ingeniero podrá permitir variaciones en dichos límites.

j) Vaciado del hormigón bajo agua

Si resultase necesario efectuar un vaciado bajo agua, estos trabajos se efectuarán únicamente con la aprobación del Ingeniero y en su presencia o la de una persona por él delegada.

En el proceso de vaciado se usarán métodos apropiados que garanticen un buen vaciado sin que se produzca segregación ni lavado del hormigón.

El Contratista se cuidará de mantener un vaciado continuo del hormigón para que las capas se sucedan antes de que empiecen a fraguar las anteriores. De esta forma se evitará la estratificación.

Asimismo el Contratista tiene obligación de tomar las medidas oportunas para que el agua no circule a través del lugar de vaciado.

Este tipo de trabajos no ha sido previsto en el contrato para circunstancias normales. Sin embargo, pueden ser necesarios en casos especiales en que se deberán realizar siguiendo las instrucciones del Ingeniero.

10.11 ENCOFRADOS

a) General

Cuando necesario, se emplearán encofrados para retener el hormigón y darle la forma requerida. Dichos encofrados

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

serán de metal, madera o ambos, y serán suficientemente fuertes para resistir a la presión resultante de la colocación y vibrado del hormigón. Serán mantenidos rígidamente en la posición correcta, y su hermeticidad deberá impedir cualquier pérdida de mortero u hormigón.

b) Limpieza y aceitado de los encofrados

Al momento de colocar el hormigón en los encofrados, las superficies de estos últimos estarán libres de incrustaciones de mortero, lechada, u otro material extraño que pudiese afectar el hormigón. Antes de colocar el hormigón las superficies de los encofrados serán aceitadas con aceite de tipo comercial que logre impedir eficazmente el pegado y que no manche las superficies de hormigón.

En el caso de encofrados de madera, el aceite se aplicará por lo menos 24 horas antes de comenzar los trabajos de hormigonado. Se aplicará una cantidad que pueda ser totalmente absorbida por la madera sin marcar las superficies de hormigón.

c) Ejecución de encofrados

Los amarres o anclajes metálicos que unen las tablas de los encofrados dejarán cavidades lo más pequeñas posibles en las superficies del hormigón. Las superficies visibles de las estructuras serán raspadas o bien serán sometidas a un tratamiento ulterior si resultase necesario. Los amarres de alambre serán cortados a una profundidad de 2 cm desde la superficie exterior dejándose cavidades limpias y uniformes.

Con excepción de las aberturas para puertas y ventanas y de aquellos ítems estructurales para los cuales existen especificaciones particulares en los Planos o dadas por el Ingeniero, las esquinas exteriores de las estructuras de hormigón serán achaflanadas.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

d) Colocación

Los encofrados serán colocados de modo tal que las dimensiones de las estructuras de hormigón acabadas correspondan exactamente con los Planos y con las instrucciones del Ingeniero. Asimismo, se deben tomar en cuenta los asentamientos y las deformaciones que se verifican bajo carga (peso).

La construcción de las bases de apoyo de los encofrados se realizarán con la aprobación del Ingeniero. Serán suficientemente fuertes para soportar todo el peso previsto. En lo posible deberán impedir distorciones. Cuando sea necesario se asegurará la capacidad portante del terreno en las zonas que constituirán las bases de los encofrados.

Debajo de los puntales, etc. para el entarimado y demás elementos de soporte, se colocarán martinetes normales conocidos que permitan el montaje y la remoción de los encofrados y de los soportes una vez que se haya completado el proceso de fraguado.

e) Remoción de encofrados

En general, los encofrados se quitarán lo antes posible, para evitar demoras en el fraguado y en la reparación de imperfecciones en las superficies, pero en ningún caso serán removidos sin la aprobación del Ingeniero.

No se quitarán los encofrados antes de pasadas las 48 horas del completamiento del vaciado, excepto cuando el Ingeniero ordene diversamente.

Los encofrados se quitarán cuidadosamente para impedir daños al hormigón y cualquier hormigón así dañado será reparado inmediatamente según lo indicado en el párrafo 10.15 de este Capítulo. Toda reparación o tratamiento necesario será efectuado inmediatamente y será seguido por el curado especificado.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

10.12 CURADO Y PROTECCION

a) General

Todos los materiales y equipos necesarios para un adecuado curado y protección del hormigón antes de comenzar el colocamiento efectivo del hormigón de cada vaciado estarán disponibles y listos para su uso.

b) Curado húmedo

El hormigón curado con agua se mantendrá mojado por al menos 14 días inmediatamente después de su colocación, o hasta ser cubierto por otro vaciado. Se mantendrá mojado cubriéndolo con arpillera saturada en agua o mediante un sistema de tubos perforados, rociadores mecánicos, o con cualquier otro método aprobado que mantendrá todas las superficies a ser curadas continuamente (y no periódicamente) mojadas.

El agua utilizada será de la misma calidad que aquélla empleada en la preparación del hormigón. No se admitirá el uso de aditivos para acelerar el proceso de endurecimiento sin el consentimiento del Ingeniero.

c) Protección

Las superficies expuestas de todo el hormigón curado con agua serán protegidas de los rayos directos del sol al menos durante los primeros 3 días sucesivos al comienzo del curado. Todo el hormigón será protegido contra daños durante la realización del trabajo y hasta su aceptación final.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

10.13 ACABADO DEL HORMIGON

a) General

Las desviaciones permitidas de la plomada o nivel y del alineamiento, rasantes de los perfiles y dimensiones dadas en los Planos, como asimismo las tolerancias para las obras de hormigón especificadas en el punto 10.14 de este Capítulo deben diferenciarse de las irregularidades de los acabados, que se describen a continuación. Las clases de acabados y los requisitos para los acabados de las superficies de hormigón deben ser los especificados aquí o en los Planos o bien los indicados por el Ingeniero. Los acabados de las superficies de hormigón serán ejecutados únicamente por obreros especializados. Cuando sea necesario determinar si las irregularidades de las superficies de hormigón se encuentran dentro de los límites aquí especificados, dichas superficies serán revisadas por el Ingeniero.

Las irregularidades de la superficie se clasifican como "abruptas" o "graduales". Las desviaciones causadas por movimientos de los encofrados o por defectos de colocación de los forros o revestimientos de los encofrados, o por nudos sueltos de los encofrados o madera defectuosa de los mismos, se considerarán como irregularidades abruptas y serán comprobadas por medio de mediciones directas. Todas las demás irregularidades se considerarán como graduales, y serán comprobadas por medio de plantillas con una regla o un instrumento equivalente en las superficies curvas. La longitud de la plantilla será de 1, 5 m para comprobar las superficies curvas y de 3, 0 m para comprobar las superficies formadas sin encofrados.

b) Superficies formadas con encofrados

Las clases de acabados en las superficies formadas con encofrados se designan mediante el uso de los símbolos F1, F2 y F3. No será necesario frotar con sacos ni sopletear con arena las superficies formadas con encofrados. No se hará

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

otro raspado de dichas superficies más que el necesario para reparar las imperfecciones de las mismas. A no ser que el Ingeniero especifique otra cosa, o se indique en los Planos, las clases de acabados serán las siguientes:

- F1. El acabado F1 se aplicará a las superficies formadas con encofrados sobre o contra de las cuales se deba colocar un material de relleno u hormigón o bien superficies que permanecerán bajo agua y en las cuales las asperezas no afectarán el funcionamiento hidráulico. Las superficies no requerirán tratamiento una vez quitados los encofrados, excepto aquél necesario para reparar el hormigón defectuoso y llenar los agujeros que dejasen los sujetadores de los extremos de los tirantes, como se especifica en el punto 10.13. La corrección de las irregularidades de la superficie será necesaria en las depresiones únicamente y sólo cuando éstas excedan de 12 mm.

- F2. El acabado F2 se aplicará a todas las superficies formadas con encofrados que no quedan ocultas permanentemente por material de relleno o por hormigón, como por ejemplo, las superficies interiores de los revestimientos de los túneles que, sin embargo, tendrán un acabado de encofrado metálico; las estructuras auxiliares de la presa de tierra, incluyendo las superficies de las obras de toma y las del vertedero de excesos, las galerías y túneles de la presa y el desagüe de fondo, como se indicó anteriormente. Las irregularidades de la superficie no deberán exceder de 6 mm en las irregularidades abruptas, y de 10 mm en las irregularidades graduales.

  En todas las superficies internas de los túneles las irregularidades abruptas que no son paralelas a la dirección de la corriente y están desviadas dentro del cauce, serán completamente eliminadas mediante raspado, con una pendiente de 1 a 20 de la altura a la longitud, y todas las demás irregularidades abruptas paralelas a la dirección de la corriente, serán reducidas para que no superen los 5 mm, y los 3 mm en las irregularidades graduales que no sean paralelas a ella.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

- F3. El acabado F3 se aplicará a todas las superficies de hormigón a la vista formadas con encofrado, donde el aspecto de la obra tenga particular importancia. Esta clase de acabado incluye las sobreestructuras de la casa de máquinas; los parapetos y otros elementos decorativos de la presa y los edificios permanentes.

  A fin de cumplir con los requisitos para el acabado F3, será necesario que los encofrados se realicen utilizando mano de obra especializada.

  Las irregularidades abruptas deberán reducirse para que no superen los 3 mm y las graduales los 6 mm.

c) Superficies formadas sin encofrado

Las clases de acabados para las superficies sin encofrado se designan mediante los símbolos U1 y U2. Las superficies interiores tendrán un talud para drenaje cuando así indiquen los Planos o lo ordene el Ingeniero. Las superficies a ser expuestas a la intemperie y que normalmente quedarían a nivel, serán inclinadas para el drenaje. A no ser que el Ingeniero ordene el uso de otros taludes o de superficies a nivel o que estén indicados en los Planos, a las superficies angostas como ser los coronamientos de los muros, se les dará un talud aproximado de 3 cm/m de ancho; a las superficies más anchas, como ser las plataformas y cubiertas, se les dará un talud aproximado de 2 cm/m. A no ser que el Ingeniero especifique o los Planos indiquen otra cosa, estas clases de acabados se aplicarán como a continuación.

- U1. El acabado U1 (acabado a regla) se aplica a las superficies sin encofrado a ser cubiertas por material de relleno o por hormigón. El acabado U1 se usa también como primera etapa del acabado U2. Las operaciones de acabado consistirán en nivelar y usar la regla para producir superficies parejas y uniformes. Las irregularidades de la superficies no deberán exceder de 9 mm.

- U2. El acabado U2 (acabado con la llana) se aplica a las superficies sin encofrado, que no quedan permanentemente

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

ocultas por material de relleno u hormigón, como por ejemplo, los pisos del vertedero u obras de descarga, las obras de toma y cuencos amortiguadores; como también los pisos interiores de los edificios y cámaras de válvulas y los coronamientos de los muros. El aplanado puede ejecutarse ya sea con equipo manual o mecánico. Dicho aplanado puede comenzarse tan pronto como la superficie trabajada con la regla haya endurecido suficientemente y será el mínimo necesario para producir una superficie de textura uniforme, exenta de marcas de la regla. Las irregularidades de la superficie no deberán exceder de 6 mm. Las juntas y las aristas se filetearán cuando lo indiquen los Planos o lo ordene el Ingeniero. Cuando las velocidades en las obras vayan a ser mayores de 12 m/seg, las irregularidades en las superficies interiores sin encofrados, que no son paralelas a la dirección de la corriente y que sobresalen al interior de la misma, como puede suceder en las juntas de construcción, o en cualquier otra parte, deben eliminarse completamente mediante raspado con un talud de 1 a 20 de la altura a la longitud.

10.14 TOLERANCIAS EN LAS OBRAS DE HORMIGON

En el punto 10.13 se especifican las irregularidades admisibles para las diferentes clases de acabados de las superficies; se definen como "acabados", y deben diferenciarse de las tolerancias como se dan aquí. El objeto de este punto es establecer tolerancias que sean consistentes con los sistemas de construcción modernos, pero gobernadas por el efecto que las desviaciones permitidas tendrán en el funcionamiento de la Obra. Las desviaciones de las líneas establecidas, rasantes y dimensiones se permitirán en el grado aquí establecido. El Ingeniero se reserva el derecho de disminuir las tolerancias aquí establecidas, si con ellas se perjudica el funcionamiento estructural o hidráulico de una obra.

Cuando no se establecen en las Especificaciones o en los Planos las tolerancias para una obra individual o detalle de la misma, las

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

desviaciones admisibles se interpretarán de acuerdo con lo indicado en este punto. Las notas en los Planos relativas a las tolerancias máximas o mínimas, en conexión con cualquier dimensión, deben considerarse como suplementarias a las aquí especificadas. El Contratista será responsable de colocar y mantener los encofrados para el hormigón con suficiente margen dentro de los límites de tolerancia, para garantizar que el trabajo resulte dentro de las tolerancias aquí especificadas. Las obras de hormigón que excedan los límites de tolerancia especificados en el siguiente cuadro, serán remediadas o demolidas y reemplazadas por el Contratista, a cuenta propia.

Tolerancias en las Obras de Hormigón

En todas las Obras

Variación en el contorno lineal construido de puntos establecidos en planta	En 6 m En 12 m	12 mm 20 mm
Variación de dimensiones en detalles individuales de las obras con relación a puntos establecidos	En 24 m o más En construcción enterrada, el doble de las cantidades anteriores	30 mm
Variación con respecto a la plomada, de un escarpe especificado, o de las superficies curvas de todas las obras, incluyendo las líneas y las superficies de las columnas, muros, pilas, estribos, secciones de arcos, ranuras para las juntas verticales y cantos visibles	En 3 m En 6 m En 12 m o más En construcciones enterradas, el doble de las cantidades anteriores	12 mm 20 mm 30 mm
Variación del nivel o de las rasantes indicadas en los Planos, en losas, vigas, intradós, ranuras de las juntas horizontales y cantos visibles	En 3 m En 9 m o más En construcciones enterradas, el doble de las cantidades anteriores	12 mm 12 mm

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Variación en las dimensiones de la sección transversal de columnas, vigas, estribos, pilas y elementos semejantes	En menos En más	5 mm 10 mm
Variación en espesor de losas, muros, secciones de arcos, y elementos semejantes	En menos En más	5 mm 10 mm

Zapatas para columnas, pilas, muros, contrafuertes y elementos semejantes

Variación de dimensiones en planta	En menos En más	12 mm 50 mm
Valor en excentricidad	2% del ancho de la zapata en la dirección del error pero no mayor de 50 mm	
Reducción del espesor	5% del espesor especificado	

Tolerancias para los revestimientos de hormigón de los túneles y conductos monolíticos

Desviación del alineamiento establecido o de la rasante establecida	Túneles y conductos de circulación libre Túneles y conductos a presión o alta velocidad	20 mm 10 mm
Variación de espesor en cualquier punto	En el revestimiento de túneles En el revestimiento de túneles artificiales	En menos 0 En menos 0
Variación en las dimensiones interiores	0, 5%	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Tolerancias en la colocación del hierro de refuerzo

Variación del recubrimiento	En los recubrimientos de 5 cm	6 mm
	En los recubrimientos de 7 cm	10 mm
Variación en la separación indicada	2 cm	

10.15 REPARACION DEL HORMIGON

La reparación del hormigón será realizada por obreros especializados. El Contratista informará al Ingeniero cuando se deban realizar trabajos de reparación. Excepto en los casos específicos en que la inspección haya sido diferida, la reparación del hormigón deberá realizarse sólo en presencia del Ingeniero o de quien lo represente. La reparación de irregularidades en hormigón encofrado deberá ser completada a las 24 horas de la remoción del encofrado. El hormigón dañado o alveolado será removido hasta llegar al concreto sano y reemplazado con mortero o concreto. Todos los materiales empleados y las operaciones y procedimientos realizados en la reparación del hormigón se efectuarán según lo especificado por el Ingeniero. Todos los rellenos estarán firmemente afianzados a las superficies de los orificios, sanos y libres de grietas de contracción y de áreas poco seguras.

Los costos de los materiales, mano de obra y equipos utilizados para la reparación del hormigón estarán a cargo del Contratista.

10.16 JUNTAS DE DILATACION, CONTRACCION Y CONTROL

a) Generalidades

Las juntas de hormigón serán realizadas en los sitios y según las dimensiones indicadas en los Planos. Excepto cuan-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

do se indique en los Planos, ningún metal fijo empotrado en el hormigón podrá atravesar una junta de dilatación o contracción. Las superficies de losas adyacentes deberán formar un borde recto que no presente desniveles mayores de 6 mm.

b) Materiales

Los materiales a emplearse para las juntas serán según las normas especificadas a continuación o equivalentes:

Materiales	Requerimientos
i) Mezcla para Junta Vaciada en Caliente	ASTM D 1190 "Especificaciones para Juntas de Hormigón, Sellador, Tipo Elástico para Vaciado en Caliente".
ii) Relleno Preformado para Juntas de Dilatación: Tipo Bituminoso	ASTM D 994 "Especificaciones para Relleno Preformado para Juntas de Dilatación para Hormigón (Tipo Bituminoso)".
iii) Chapas y Empaques de Impermeabilización (Waterstop)	
cobre	20 onzas, laminado en caliente totalmente dúctil y realizado de acuerdo a la forma y a las medidas indicadas en los Planos.
cloruro de polivinilo	Para los diferentes tipos de empaques de impermeabilización se realizará un perfil transversal como se indica en los Planos. Los perfiles transversales podrán ser substituidos por otros una vez que hayan sido aprobados por el Ingeniero. Todos los tipos serán de resina de cloruro plastificado al polivinilo. Los materiales corresponderán a las normas especificadas a continuación:

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El durómetro puntal A tendrá una resistencia de 68 ±

Estiramiento, porcentaje 300.

Resistencia a la tensión psi 1.000

Peso específico 1,48 ± 0, 0

La resina de cloruro al polivinilo será de tipo resistente a los agentes atmosféricos y estará combinada con un plastificador de tipo no migratorio. El Contratista presentará muestras del material a ser provisto por lo menos 60 días antes de su envío.

El Contratista deberá proveer otras pruebas documentadas en las que resulte que el material suministrado es resistente a los agentes atmosféricos. Dichas pruebas documentadas consistirán en informes de laboratorio indicando el número de horas que el material ha sido sometido a un ensayo standard de envejecimiento "Fadeometer", sin que se noten cambios apreciables en sus propiedades como también toda instalación de materiales sometida a agentes atmosféricos, indicando el tiempo que el material ha estado en servicio.

Caucho: Los empaques de impermeabilización en PVC podrán ser sustituidos por otros de caucho, con la debida autorización del Ingeniero, en los lugares que se indiquen en los Planos o donde se ordene. Los empaques de impermeabilización de caucho serán suministrados en conformidad con los detalles que se presenten en los Planos. El Contratista deberá proveer además toda la mano de obra, y los materiales necesarios para efectuar juntas de montaje en los empaques de impermeabilización de caucho. Asimismo, deberá tomar todas las precauciones necesarias para sostener y proteger los empaques de impermeabilización durante el avance de los trabajos y deberá resanar o sustituir los empaques dañados. Todos los empaques de impermeabilización serán almacenados en un lugar lo más fresco posible, preferiblemente a 25°C o menos. Estos no serán almacenados al abierto o donde estén expuestos a los rayos directos del sol. Todos los empaques de impermeabilización serán protegidos contra grasa o aceite.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Los empaques de impermeabilización de caucho serán fabricados con un compuesto del tipo para llantas de primera calidad. El polímero básico será caucho natural o caucho sintético. El material será combinado y curado a los fines de obtener las siguientes características físicas:

Característica	Caucho natural	Caucho sintético
Resistencia mínima a la tracción, lbs/pulgada^2	3.500	3.000
Resistencia mínima a la tracción con módulos del 300 por ciento, lbs/pulgada^2	1.450	1.150
Alargamiento mínimo en la rotura, por ciento	500	450
Durómetro de Shore (tipo A)	60 a 70	60 a 70
Densidad relativa	1,15 $\pm$ 0,03	1,15 $\pm$ 0,03
Absorción de agua, por peso porcentaje máximo (2 días a 70° C)	5	5
Cedimiento permanente (curvatura constante) porcentaje de curvatura original, máximo	30	30
Resistencia a la tracción después de la prueba de presión de oxígeno (48 h, 70° C, 300 lbs/pulgada^2) porcentaje mínimo de resistencia a la tracción antes del envejecimiento	80	80
Alargamiento después de la prueba de presión de oxígeno (48 h, 70° C, 300 lbs/pulgada^2) porcentaje mínimo de alargamiento antes del envejecimiento	80	80

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Se podrá utilizar caucho y mastique de caucho para las conexiones de montaje en empaques de impermeabilización de caucho. Estas podrán ser moldeadas o extruidas. Todos los materiales serán moldeados o extruidos y serán curados de manera tal que cualquier corte transversal se presente denso, homogéneo y libre de porosidades y demás imperfecciones. Las pequeñas imperfecciones de superficie tales como pelado de superficie inferior de 6 cm^2, cavidades o protuberancias de superficie inferiores de 6 mm en las dimensiones laterales más largas y menores de 1, 5 mm de profundidad, serán aceptadas. Rechupes a lo largo de rebabas de piezas moldeadas serán aceptados con las condición de que no superen los 1, 5 mm de ancho, 1, 5 mm de profundidad y 50 cm de longitud. Las tolerancias que se indican en los Planos regirán para todas las dimensiones de cortes transversales. Cualquier defecto que supere los límites mencionados será ya sea resanado, a satisfacción del Ingeniero, o removido del producto terminado, mediante cortado de los trozos de empaques de impermeabilización defectuosos y uniendo el empaque de impermeabilización en dicho punto. Todas las juntas de fábrica serán juntas moldeadas. Las juntas moldeadas serán efectuadas mediante vulcanizado de las mismas en moldes de acero; la duración del moldeado deberá prolongarse hasta producir una resistencia máxima en la junta. Todas las juntas moldeadas deberán soportar una curvatura de 180º en torno a una barra de 5 cm de diámetro sin que se verifiquen separaciones en la junta.

c) Aplicación

i) Mezcla para juntas

- Preparación de la junta

Si fuese necesario las juntas serán secadas con aplicación de calor. Las mismas serán rellenadas inmediatamente después del período de fraguado, lo antes posible según las condiciones del tiempo, o como se indique. Inmediatamente antes del rellenado, las juntas serán limpiadas de tierra, fragmentos de hormigón o cualquier otra impureza mediante sopleteo liviano con arena o con otros métodos aprobados.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

- Aplicación de mezcla para juntas vaciadas en caliente

  Antes de rellenar las juntas, se aplicará una capa liviana y uniforme de pintura bituminosa en ambos lados y en el fondo de las juntas por medio de escobas, cepillos u otros métodos aprobados.

  El material será calentado en un recipiente controlado termoestáticamente a una temperatura recomendada por el fabricante, manteniéndose esta temperatura durante las operaciones de vaciado. No se empleará calor directo. Las juntas serán rellenadas hasta el mismo nivel de la superficie de hormigón adyacente por medio de baldes o con otros medios aprobados. Todo el material excedente será removido. Como alternativa, el Contratista podrá usar una mezcla para juntas vaciadas en frío, aprobada previamente por el Ingeniero.

ii) Relleno preformado para juntas de dilatación

El relleno preformado para juntas de dilatación (bituminoso) será colocado de acuerdo con las instrucciones aplicables del fabricante.

iii) Chapas y empaques de impermeabilización

General: Con los fines de evitar instalaciones defectuosas que pudiesen resultar de infiltraciones en las juntas, se tomará especial cuidado de que las chapas y empaques de impermeabilización estén correctamente ubicados durante la instalación. Se tomarán todas las precauciones necesarias para sostener las chapas y empaques de impermeabilización durante la realización de los trabajos y para asegurar su empotramiento en el hormigón.

Se asegurará una densidad e impermeabilidad máxima del hormigón mediante la elaboración esmerada del hormigón a ser empleado en proximidad de las juntas. Se proveerán resguardos adecuados para proteger contra daño mecánico todos los bordes y terminaciones protuberantes expuestas de las chapas y empaques de impermeabilización parcialmente empotradas.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Cloruro de Polivinilo (PVC): Las chapas y empaques de impermeabilización serán de un largo tal que reduzcan a un mínimo las juntas de montaje. La junta de montaje y la de fábrica serán realizadas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de dichas chapas y las uniones deberán tener una resistencia a la tensión no menor del 75% del material no ensamblado. Las uniones de los empaques de impermeabilización de resina de cloruro extruido plastificado al polivinilo (PVC) pueden ser realizadas en el campo o en la fábrica y serán construidas mediante aplastamiento de las partes a ser unidas contra una plancha de metal calentada a 180° C con una variación en más o en menos de 15° C. Las partes calentadas serán inmediatamente presionadas una contra la otra mientras estén todavía calientes y blandas; luego se dejarán enfriar. Todas las uniones y conexiones especiales se realizarán de manera tal que los perfiles transversales resulten compactos, homogéneos y libres de cualquier porosidad.

Las mitades simétricas de los empaques de impermeabilización estarán divididas igualmente entre las secciones de hormigón adyacentes a las juntas en todos los casos donde el eje central de los empaques de impermeabilización deba coincidir con la abertura de las juntas.

Caucho: Los empaques de impermeabilización de caucho estarán sujetos a inspecciones y pruebas antes de su expedición. El material para las pruebas será provisto por el fabricante y todas las pruebas serán efectuadas en el lugar de fabricación de los empaques de impermeabilización de caucho.

Excepto cuando más adelante se especifique diversamente los procedimientos generales de muestreo y la definición de los términos empleados en estas especificaciones, deberán estar en conformidad con la Sección 6 del "Federal Test Method Standard No. 601".

Los empaques de impermeabilización serán instalados con aproximadamente una mitad del material empotrado

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

en hormigón en ambos lados de la junta. Se deberán tomar las precauciones necesarias durante la colocación y el vibrado del hormigón alrededor de los empaques de impermeabilización, para asegurar el llenado total de los encofrados de hormigón debajo y alrededor de los empaques de impermeabilización, como también para obtener una ligazón continua entre el hormigón y los empaques de impermeabilización en todos los puntos periféricos de los mismos. En el caso de que los empaques de impermeabilización sean instalados en el hormigón en un lado de la junta, un mes antes de la fecha establecida para la colocación del hormigón, en el otro lado de la junta, los empaques de impermeabilización expuestos serán cubiertos para su protección contra los rayos directos del sol durante el período de exposición.

Las juntas en los empaques de impermeabilización serán moldeadas o bien serán realizadas utilizando manguitos de unión de caucho moldeados. Todas las juntas moldeadas serán efectuadas mediante vulcanización de las juntas en un molde de acero como se indica a continuación. Las extremidades contiguas de las juntas serán achaflanadas hasta formar un ángulo de 45º o menor, utilizando una sierra y una caja de ingletas de manera que las extremidades a ser unidas sean prensadas al cerrarse el molde. Las extremidades achaflanadas a los lados, por al menos un cuarto de pulgada hacia atrás, serán limpiadas esmeradamente para presentar superficies limpias y ásperas. Todas las superficies pulidas recibirán dos capas finas de mastique de caucho, permitiéndose el secado total de cada capa. Luego se aplicará un pedazo de caucho de las mismas dimensiones que la superficie achaflanada en la extremidad de una tira habiéndose removido previamente la tela de base del caucho. La tira adyacente será luego esmeradamente colocada y todos los bordes serán pespunteados adecuadamente entre sí con una cosedora manual. El molde será calentado a una temperatura de 150ºC antes de la colocación de la junta en el mismo. La junta preparada

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

será colocada en el molde de manera tal que esté ubicada en el centro y el molde será cerrado ajustadamente para impedir deslizamientos durante el proceso de vulcanización. La junta deberá permanecer en el molde durante 25 minutos después del cerrado total del mismo debiéndose mantener una temperatura de 150° C durante este período.

El Contratista deberá proveer todos los materiales necesarios para juntas moldeadas, todos los moldes para las juntas de montaje y la energía eléctrica para el calentamiento de los moldes.

Cuando las juntas de montaje se efectúen con manguitos de unión de caucho moldeados, el material para los manguitos deberá estar en conformidad con los requerimientos de la sub-división b). Cuando se utilicen manguitos de goma, el Contratista deberá someter a la aprobación del Ingeniero, planos de detalle de dichos manguitos; datos certificados de los materiales y una muestra de cada tamaño de manguito que se propone suministrar. Los manguitos de caucho no serán utilizados en las juntas de montaje hasta su aprobación por parte del Ingeniero. Las juntas de montaje del tipo con manguito de caucho se realizarán en conformidad con los siguientes requerimientos y el método a ser empleado para la realización de juntas de montaje con manguitos de caucho será sometido a la aprobación y a las órdenes del Ingeniero. Las extremidades de los empaques de impermeabilización a ser unidas serán pulidas obteniéndose la remoción de cualquier imperfección antes de su inserción en el manguito. La superficie interior del manguito y las superficies externas de los empaques de impermeabilización que estarán en contacto, una vez realizada la junta, serán totalmente revestidas con mastique para juntas de montaje.

Luego de la inserción de los empaques de impermeabilización en el manguito con las extremidades contiguas de los empaques de impermeabilización ubicadas en el centro del manguito, éste será fuertemente apretado contra

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

los empaques de impermeabilización en toda la periferia para obtener un ajuste forzado en todos los puntos y será mantenido en esta posición mediante reforzado y con grapas en "U" hasta el secado del mastique.

Cada junta terminada, ya sea moldeada o realizada con manguito de unión, deberá resistir a una prueba de curvatura que se efectuará doblando los empaques de impermeabilización a 180º en torno a una barra de 5 cm de diámetro sin que se verifiquen separaciones en la junta.

10.18 DETALLES EMPOTRADOS Y ELEMENTOS APOYADOS EN HORMIGON

Antes de la colocación del hormigón se determinará esmeradamente que todos los materiales y/o equipos empotrados se encuentren firme y seguramente fijados en su lugar como especificado en los Planos o como lo indique el Ingeniero. Todos los materiales o equipos empotrados estarán perfectamente limpios, libres de aceite y cualquier otra impureza tales como capas sueltas de óxido, pinturas, incrustaciones, mortero, etc. Estará prohibido el empotramiento de madera en hormigón, excepto cuando se haya autorizado expresamente. Todas las tuberías de aire o de agua o cualquier otro material empotrado en las estructuras como medios de construcción, deberán estar colocados en conformidad con los requerimientos arriba mencionados y cuando ya no sean necesarios serán rellenados con hormigón o lechada de cemento, sin costo adicional para el Contratante.

Una vez que el hormigón ha sido colocado alrededor de los materiales en cuestión, el Contratista colocará lechada de arena-cemento por medio de orificios de conexión provistos para este fin. Las proporciones de dicha lechada serán como prescribe el Ingeniero. Después del fraguado del lechado (7 días), los tubos de enlechado serán conectados a los orificios para el lechado para permitir la inyección de cemento a presión. El lechado para la inyección de cemento a presión estará compuesto por cemento

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Portland y agua en proporciones a ser establecidas por el Ingeniero. El lechado será inyectado según las presiones prescritas.

10.19 REVESTIMIENTO DE HORMIGON PARA TUNELES Y OBRAS SUBTERRANEAS

El hormigón a emplearse será hormigón de clase A como se prescribe en el punto 10.2 de estas Especificaciones.

La dimensión máxima de los agregados será de 1 1/2" como se especifica en el punto 10.7 de este Capítulo.

Además, en base a los resultados de los ensayos preliminares de laboratorio, el Ingeniero establecerá los valores mínimos de resistencia a la tracción y a la flexión en las varias fechas después del vaciado y también los valores máximos admisibles de permeabilidad.

El Ingeniero tendrá la facultad de sustituir las características con otras según las exigencias constructivas.

Para controlar la calidad del hormigón se extraerán muestras durante el vaciado, según la séptima edición del "Concrete Manual" del U.S.B.R.

El número de muestras, la frecuencia y el sitio de extracción estarán sujetos a las disposiciones del Ingeniero.

El Contratista deberá suministrar el personal necesario para la extracción y manejo de las muestras y los respectivos gastos estarán a su cargo.

Las muestras extraídas serán sometidas a ensayos en laboratorio y los resultados de los ensayos deberán cumplir con todas las condiciones especificadas según el método de evaluación indicado en la séptima edición del "Concrete Manual" del U.S.B.R.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Cuando los resultados de los ensayos no cumplan con las resistencias exigidas en el punto 10.2, el Ingeniero podrá ordenar:

a) la extracción de testigos del hormigón colocado en obra perteneciente al vaciado, cuyas pruebas hayan resultado insatisfactorias. Estas muestras serán ensayadas de acuerdo con las normas ASTM C-42;

b) la ejecución de pruebas de carga;

c) la realización de otros ensayos.

En caso de que los resultados de las investigaciones complementarias arriba mencionadas no fuesen satisfactorias, el Ingeniero podrá ordenar el refuerzo o la demolición de la parte defectuosa.

Los trabajos para la extracción de muestras, pruebas de carga, reparaciones, reconstrucciones o ensayos, estarán a cargo del Contratista y serán ejecutados según lo ordenado por el Ingeniero.

Los componentes del hormigón serán mezclados en forma conveniente y homogénea.

El tiempo mínimo de mezclado será de 1 1/2 minutos y no se permitirá tampoco un tiempo excesivo de mezclado que requiera una añadidura de agua para conservar la consistencia normal del hormigón.

La mezcladora será descargada completamente antes de comenzar una nueva tanda.

El hormigón transportado será descargado en el lugar de su colocación como máximo media hora después que haya sido mezclado, salvo disposiciones diferentes impartidas por el Ingeniero.

Para el revestimiento en subterráneo se emplearán encofrados metálicos.

El Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero el tipo de encofrado que propone adoptar, quedando siempre la responsabilidad a cargo del Contratista.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Los encofrados tendrán una resistencia suficiente para soportar sin deformaciones la presión provocada por la colocación y vibración del hormigón.

La superficie interna de los encofrados estará limpia, lisa y libre de mortero seco y otras sustancias extrañas.

Antes del vaciado, la superficie de los encofrados será tratada con aceite emulsionado para encofrados de tipo comercial.

El desencofrado deberá realizarse cuando el hormigón haya alcanzado la dureza suficiente para evitar daños por efecto de la remoción y, en todo caso será efectuado después de la aprobación del Ingeniero.

En general, los tiempos de desencofrado se reducirán en lo posible con el objeto de no dilatar los procesos de acabado y reparación de la superficie de hormigón.

Todas las superficies en las que se vaciará el hormigón deberán estar libres de agua estancada, maderas, barro o detritos; asimismo las paredes en contacto con el hormigón deberán estar libres de estratos de roca sueltos o inestables.

Los vaciados de hormigón a efectuarse sobre o contra superficies de hormigón ya fraguado deberán adherirse a las mismas. En caso que estas últimas tuviesen un grado de endurecimiento tal de no permitir la compenetración del hormigón recién vertido, serán limpiadas, cinceladas y humedecidas antes de proceder al vaciado de hormigón o mortero fresco.

Antes de iniciar el vaciado de cualquier parte de la obra, el Contratista informará al Ingeniero para obtener de éste la autorización de proceder.

El hormigón vertido será extendido en capas continuas, para permitir una adecuada vibración.

Se excluirá el vaciado de hormigón en los encofrados a velocidades de descarga elevadas que pudieran determinar la segregación de los agregados.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

No se admitirá el vaciado de hormigón que ya esté en proceso de fraguado.

Cuando se produzcan interrupciones imprevistas en el trabajo, el vaciado será reanudado antes de que el hormigón alcance índices de fraguado que no permitan la rápida entrada en funcionamiento de un vibrador por efecto de su propio peso.

El hormigón para el revestimiento del túnel será normalmente puesto en obra mediante bombas de aire comprimido o de otro tipo, salvo casos particulares para los que el Ingeniero autorizará específicamente la puesta en obra manual.

El Contratista tendrá la facultad de realizar el vaciado en el piso del túnel en tiempos diferentes con respecto al vaciado de los costados y la bóveda. En este caso quedan a cargo del Contratista todas las precauciones que se deberán tomar para garantizar la continuidad estática e hidráulica del revestimiento.

La distancia desde el frente de ataque del túnel hasta el sitio de revestimiento será concordada entre el Ingeniero y el Contratista en fase de aprobación del Cronograma ejecutivo de los trabajos y podrá variarse durante la ejecución en relación al tipo de roca atravesada.

El Ingeniero podrá ordenar la ejecución del revestimiento inmediatamente detrás del frente de ataque cuando las condiciones de la roca así lo requieran, sin que el Contratista pueda pretender compensaciones especiales por este concepto con excepción de la compensación relativa indicada en la Tabla de Precios.

La vibración de las estructuras se realizará por medio de vibradores a inmersión accionados eléctrica o neumáticamente.

Donde no sea posible la vibración a inmersión se deberán utilizar vibradores aplicados a los encofrados.

Los vibradores a inmersión para el revestimiento de túneles serán de 7.000 frecuencias por minuto.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El vibrador se introducirá en forma tal que permita vibrar el espesor total de la capa vaciada.

El grado satisfactorio de vibración del hormigón será establecido aplicando los criterios expuestos en la séptima edición del "Concrete Manual" del U.S.B.R.

En todo caso, la superficie a la vista deberá resultar siempre lisa y regular de manera tal que resulten innecesarias las capas de revoque, que por el contrario deberán absolutamente evitarse.

Donde lo considere necesario, el Ingeniero, antes del vaciado del hormigón, podrá ordenar la ejecución de capas de mortero de cemento, con un espesor mínimo de 3 cm sobre superficies de roca de cimentación y con espesor mínimo de 2 cm sobre superficies de juntas de construcción.

El hormigón se conservará húmedo después del vaciado y también será protegido de la acción dañina de los rayos solares, vientos secos, agua, vibraciones y de cualquier otro factor perjuicial.

El Contratista deberá adoptar medidas particulares para la protección y el cuidado del hormigón durante el fraguado en subterráneo en relación a las elevadas temperaturas de la roca y a la necesidad de que el revestimiento presente las resistencias mecánicas necesarias e impermeabilidad absoluta.

Los límites de desplazamiento de las líneas de las obras en hormigón, con respecto a las indicadas en los Planos, tendrán que ajustarse a las tolerancias establecidas en el punto 10.14 de estas Especificaciones.

Según las órdenes impartidas por el Ingeniero, las reparaciones y arreglos de las superficies serán ejecutados por el Contratista, a cargo de éste último.

Las superficies del vaciado en los encofrados tendrán las clases de acabado especificadas en el punto 10.13 de este Capítulo.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Las mediciones de las irregularidades se harán según lo indicado en el punto 10.13 de estas Especificaciones.

El Contratista deberá ejecutar todas las reparaciones necesarias para obtener los grados de acabado anteriormente establecidos. Las reparaciones de las superficies se realizarán dentro de las 24 horas sucesivas al desencofrado, salvo disposiciones diferentes por parte del Ingeniero, según lo especificado en el punto 10.15 de este Capítulo y los gastos relativos estarán a cargo del Contratista.

11.20 HORMIGON FINO ROCIADO (GUNITA)

El hormigón fino rociado, de ahora en adelante llamado gunita, y la malla de refuerzo especificados en este punto, conciernen exclusivamente a los revestimientos ordenados por el Ingeniero y no a los soportes de roca en fase de excavación que estarán a cargo del Contratista. El revestimiento de gunita podrá ser realizado sobre un preanillo de revestimiento en hormigón.

La gunita estará compuesta por una mezcla de arena, cemento Portland, con dosificación de 600 kg por metro cúbico de gunita, agua y aditivo acelerador, según las disposiciones que impartirá el Ingeniero al momento de su utilización.

El tiempo de mezclado no será menor de 1 1/2 minuto. Todo el material ya mezclado que permanezca más de 1 hora sin ser puesto en obra será rechazado.

La arena a ser utilizada en la gunita será uniformemente graduada y estará constituida por partículas duras. La granulometría de la arena deberá estar en conformidad con los requerimientos para arena de hormigón, como se especifica en el punto 10.6 de este Capítulo. La arena deberá contener un grado de humedad del 3 al 5%.

La gunita colocada entre la superficie terminada y la roca excavada, tendrá un espesor mínimo de 30 (treinta) milímetros, cuan-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

do no se deba incluir la malla de refuerzo, y de 70 (setenta) milímetros cuando se deba incluir la malla de refuerzo.

La calidad del mortero a emplearse en el trabajo será controlada y aprobada por el Ingeniero.

Antes de aplicar el mortero, las superficies de la roca a ser rociadas serán raspadas para quitarles todos los materiales separados o triturados y serán limpiadas de todo barro y residuo, mediante rociado de agua con aire comprimido.

Las superficies a ser recubiertas con mortero no deberán contener agua estancada.

Cuando la gunita se aplique sobre un prerevestimiento de hormigón, la superficie de éste deberá estar perfectamente limpia y áspera.

Todos los revestimientos en gunita serán realizados en estratos sucesivos, cada uno de los cuales no tendrá más de 20 mm de espesor cuando se deban aplicar sobre superficies verticales, suspendidas o subverticales con una inclinación mayor de 30o. Para superficies horizontales o con inclinación de hasta 30° el espesor de cada estrato podrá variar desde un mínimo de 25 mm hasta un máximo de 100 mm, según lo apruebe el Ingeniero. Cuando se deba aplicar más de un estrato, cada uno de éstos será aplicado antes del fraguado del precedente.

Cada capa será colocada con operación continua, salvo donde se presente demasiada humedad u otras dificultades que requieren disposiciones especiales.

No se admitirá en la confección de la gunita la introducción de mortero caído durante el rociado.

Las superficies del hormigón puesto en obra serán humedecidas y protegidas durante los 14 días consecutivos al vaciado.

El agua utilizada para la hidratación del material en la boquilla será mantenida a una presión uniforme de 4, 25 kg/cm^2 o a una presión mayor de 7 kg sobre la presión del aire utilizado.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

La presión en el compartimiento inferior será la que producirá una velocidad en la boquilla de 115 a 150 m/seg cuando se utilice una tobera con abertura de 2 cm o 2, 5 cm, y de 130 m a 165 m por segundo, cuando se utilice una tobera con abertura de 3, 2 cm. El aire será mantenido a una presión constante. Se instalará un dispositivo adecuado en la boquilla para indicar la velocidad. El Contratista deberá realizar este trabajo utilizando personal especializado.

Con respecto a la proyección de la mezcla, el flujo de material de la boquilla deberá golpear en lo posible a ángulo recto o tangencialmente, según sea el caso, contra la superficie a ser cubierta. El hormigón previamente limpiado y endurecido será cuidadosamente lavado con agua y aire comprimido antes de una ulterior aplicación de gunita. Todo depósito de arena suelta será removido antes de la aplicación de la gunita y en el caso de que dicho depósito sea cubierto con hormigón este revestimiento será cortado y removido por el Contratista sin compensación adicional.

La malla de refuerzo para la gunita, cuando fuese requerida, será del tipo a malla soldada y galvanizada de alambre Nº 12, espaciada de 5 cm en cada dirección, de acuerdo con las normas ASTM A-82.

La malla será cortada en secciones de las dimensiones requeridas y será esmeradamente doblada según un perfil que se adapte a la superficie a cubrir. Se fijará en posición intermedia entre la superficie a cubrir y la superficie terminada de la gunita.

La malla metálica será fijada a la superficie a revestir con intervalos entre los soportes colgantes, ganchos o agarres que en ningún caso superarán los 60 cm. Las solapas entre secciones no serán inferiores a 15 cm debiéndose amarrarlas firmemente como se especifica en el Capítulo 11.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

10.21 HORMIGON PREFABRICADO Y TUBOS

Los elementos de hormigón prefabricado serán elaborados en conformidad con las dimensiones y formas que se indican en los Planos o como lo ordene el Ingeniero. Serán fabricados en encofrados y deberán permanecer inmóviles por un período de por lo menos tres semanas después del fraguado. Las unidades serán curadas por un período de 14 días en la manera prescrita para hormigón vertido en el Sitio. El refuerzo será el especificado en el Capítulo 11 "Hierro de Refuerzo". Excepto cuando se indique diversamente en los Planos, los elementos estarán provistos de dispositivos adecuados para su manejo y transporte. Cualquier elemento que no esté provisto de los refuerzos indicados a este fin, será reforzado en la medida necesaria para su manejo y transporte.

Los tubos de hormigón para obras de drenaje estarán en conformidad con las normas ASTM C-412. Serán colocados con las juntas abiertas en las trincheras preparadas.

Los tubos de drenaje de aguas negras y blancas serán del tipo "Concrete Sewer Pipes" de resistencia standard, según lo especificado en las normas ASTM C-14. Se colocarán en las trincheras unidos con mortero de cemento.

Las alcantarillas para carreteras serán construidas con tubos de hormigón armado clase 3 de las normas ASTM C-76 y colocadas según lo indicado en los Planos.

10.22 MEDICION Y FORMA DE PAGO

a) Hormigón al abierto

Las mediciones para el pago de hormigón se basarán en el volumen de hormigón ya vaciado, de acuerdo con las líneas indicadas en los Planos. En los casos en que se haya aprobado el pago para el removido adicional de roca, el hormi-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

gón será medido para el pago, hasta las líneas de roca aprobadas, excepto cuando se hayan previsto disposiciones diferentes en otros capítulos de estas Especificaciones.

No se harán deducciones a las medidas de hormigón por espacios vacíos necesarios para tuberías, detalles ahogados, etc., de este modo todos los costos mayores para la realización de estos trabajos, sin excepción, se considerarán pagados.

El pago se efectuará de acuerdo con los Precios Unitarios por metro cúbico establecidos para los varios Items bajo el título "Hormigón" en la Tabla de Precios.

Los precios establecidos para el hormigón comprenderán todos los gastos, que sean aplicables, relativos a la mobilización y al funcionamiento del equipo, al suministro de agua y de agregado, al transporte, la colocación del hormigón en lugares secos o en agua, descarga, almacenamiento y distribución del cemento y a la vibración esmerada de dicho hormigón, incluyendo los gastos de baldeo, encofrados, desencofrados y limpieza, maquinaria, andamiaje, la construcción de galerías para el drenaje y de inspección, la colocación de equipos de medición, mantenimiento y protección del hormigón, suministro y puesta a disposición de aditivos y además todos los costos, que no hayan sido explícitamente excluidos en los documentos de Contrato. El suministro y la puesta a disposición del cemento será pagado por separado. El cemento queda excluido.

b) Revestimiento de hormigón para túneles y otras estructuras subterráneas

La medición para el pago será efectuada en base al volumen de hormigón colocado.

El espesor efectivo para el pago de hormigón no deberá superar aquél entre la superficie interior del revestimiento y la línea promedio "E" entre las líneas "A" y "B" de acuerdo con lo definido en el Capítulo 4, punto 4.4.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

En el precio se incluyen los soportes, el suministro de agregados, la descarga, el almacenaje y distribución del cemento, encofrados, todas las tuberías para el drenaje de agua que pueda filtrar por las estructuras, el mortero, todos los costos de extracción de muestras y el costo de colocación de juntas de construcción y de dilatación; se incluyen además el transporte, la colocación y la vibración del hormigón, el suministro y el mezclado de aditivos y demás cargos no explícitamente excluidos de los documentos de Contrato. El suministro y el transporte del cemento serán pagados por separado.

También se incluyen en los precios, los costos debidos a la presencia de agua, excluyendo grandes chorros, y cantidades acumuladas, en relación a las cuales, seguidamente a un acuerdo entre el Contratista y el Ingeniero, se tomarán medidas excepcionales, que serán compensadas por separado, a los fines de recolectar y conducir dichas aguas lejos del área del hormigón colocado para proteger al hormigón fresco de un lavado excesivo.

El pago será efectuado al precio unitario establecido para los varios Items bajo el título "Hormigón" en la Tabla de Precios.

c) Hormigón fino rociado (gunita)

La medición para el pago será efectuada en base al volumen de metros cúbicos (m^3) correspondiente al espesor de diseño o según lo indicado por el Ingeniero.

Se incluirán en el precio el suministro de agregados y agua, aditivos, el mezclado, transporte, aplicación, curado y protección, la provisión de todos los medios de drenaje y la descarga, el almacenaje y la distribución del cemento. El pago será efectuado al Precio Unitario establecido para el Item relativo bajo el título "Hormigón" en la Tabla de Precios.

El suministro de la malla metálica y del cemento serán pagados por separado.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

d) Hormigón prefabricado

La medición para el pago será efectuada en base a las unidades indicadas para los varios Items en la Tabla de Precios.

El pago será efectuado al precio unitario establecido para los Items relativos bajo el título "Hormigón" en la Tabla de Precios.

Se incluirán en el precio el suministro de cemento, agregados, refuerzos, agua, mezclado, fraguado, encofrado, curado, juntas y todo lo demás necesario para el completamiento de los trabajos.

e) Cemento

La medición para el pago del cemento se basará en el número de quintales de cemento suministrado y utilizado en los trabajos como se indicó anteriormente (1). No se efectuará ningún pago por cemento desperdiciado o utilizado para conveniencia del Contratista. La cantidad a ser pagada será determinada multiplicando el peso teórico de la mezcla de cemento Portland en cada tipo de hormigón colocado por el número de metros cúbicos de los tipos colocados en conformidad con las líneas que se indican en los Planos.

Se exceptúa de lo arriba mencionado, el cemento utilizado en las operaciones de inyección, que será pesado por separado o medido por sacos, y el cemento utilizado en hormigón prefabricado ya incluido en el costo del hormigón.

El pago será efectuado al precio unitario establecido para el Item "Cemento" en la Tabla de Precios.

Este precio incluirá el costo de suministro, cargado, transporte al Sitio, descarga y almacenaje.

En el caso de que el cemento sea provisto por el Contratante, el Contratista deberá reembolsar al Contratante mediante deducción de la suma de Contrato, todo el cemento adicional utilizado que supere la cantidad teórica calculada como anteriormente descrito.

---

(1) Quintales métricos.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

f) Materiales para juntas de dilatación, contracción, control y construcción

Las mediciones para el pago del suministro y la ubicación de los materiales para juntas de dilatación, contracción, control y construcción estarán basadas en las unidades de medida para los diversos Items indicados en la Tabla de Precios y de acuerdo con las cantidades computadas de los Planos o instaladàs como anteriormente indicado. Los pagos serán efectuados según los precios unitarios establecidos en la Tabla de Precios.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

11. HIERROS DE REFUERZOS

11.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Este Capítulo concierne la ejecución de todos los trabajos relativos a los hierros de refuerzos para construcciones permanentes. El Contratista proveerá, cortará, doblará y colocará todos los hierros de refuerzos, incluyendo barras y mallas metálicas, como se indica en los Planos o lo prescriba el Ingeniero.

11.2 MATERIAL

a) General

Todos los hierros estarán libres de óxido suelto o en escamas y de incrustaciones, aceite, grasa o cualquier otra substancia que pueda destruir o reducir su adherencia con el hormigón.

b) Tipo

Excepto cuando se especifique diversamente los hierros de refuerzos serán barras deformadas de las siguientes características:

tensión de rotura	4.300 kg/cm^2
tensión de fluencia	2.300 kg/cm^2
alargamiento	20%

de acuerdo con las Normas ASTM A-61 y ASTM A-432.

Para el refuerzo de los túneles el hierro deberá estar en conformidad con la ASTM A-15 (Intermediate Grade) y las barras serán deformadas.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Se realizarán una prueba de tensión y una de doblado por cuenta del Contratista para cada lote de 10 toneladas o menos. El Contratista proveerá dos informes certificados de fábrica para cada prueba. Las mallas metálicas serán soldadas y de acuerdo con las normas ASTM A-185 "Especificaciones para Mallas de Acero Soldado para Refuerzos de Hormigón".

11.3 CORTADO Y DOBLADO

Todo el doblado será realizado de acuerdo con las normas aprobadas y con maquinaria y métodos también aprobados.

11.4 ESPACIAMIENTO DE LOS HIERROS

Los espacios entre los hierros serán como se indica en los Planos o como especifique el Ingeniero. El espacio libre mínimo entre hierros paralelos será igual a:

- el diámetro nominal de los hierros si éstos son iguales
- el diámetro del hierro más grueso si los hierros son diferentes
- la dimensión nominal máxima del agregado grueso aumentada de 10 mm.

11.5 RECUBRIMIENTO

Los Planos indicarán las distancias libres desde la orilla del refuerzo principal hasta las superficies de hormigón.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El recubrimiento en los sitios no indicados en los Planos será especificado por el Ingeniero o adoptado de acuerdo con la Tabla 11.1 consignada a continuación.

11.6 UNIONES

Todas las uniones de los refuerzos se indicarán en los Planos. Cuando los Planos no indiquen lo contrario, las superposiciones se efectuarán de acuerdo con la Tabla 11.2. Los hierros solapados podrán ser colocados en contacto uno con el otro y fijados firmemente, o bien pueden estar lo suficientemente separados como para permitir el encastramiento de la superficie total de cada hierro en el hormigón. El soldado a tope de los hierros en lugar del solapado se efectuará únicamente con previa autorización del Ingeniero. El soldado se realizará de acuerdo con las normas aplicables AWS.

Para el soldado de los refuerzos se utilizarán los electrodos de tipo bajo en hidrógeno (AWS D-6015-16). Todas las soldaduras tendrán una resistencia igual a la resistencia total del hierro menor de la unión. Las terminaciones solapadas de los hierros estarán firmemente afianzadas o sujetadas de manera aprobada por el Ingeniero. Las uniones tendrán una solapa tal que la presión en los hierros sea transmitida por conexión. Las planchas de malla de refuerzo adyacentes estarán unidas por una solapa no menor de 15 cm, las extremidades solapadas deberán estar firmemente afianzadas o sujetadas con grampas standard.

11.7 ANCLAJE

A no ser que los Planos indiquen lo contrario, la longitud de anclaje para los hierros de refuerzos en tracción y en compresión será aquélla que se indica en la Tabla 11.3.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Tabla 11.1

RECUBRIMIENTO DEL HIERRO DE REFUERZO

(en caso de que los Planos no indiquen otra cosa)

Designación de la barra	Diámetro o lado nominal (pulgadas)	Diámetro virtual (mm) (2)	Recubrimiento (1) en cm			
			a	b	c	d
11	1 1/4	36	5	6	7	3
10	1 1/8	32	5	6	7	3
9	1	29	5	6	7	3
8	Ø 1	25	5	6	7	3
7	Ø 7/8	22	5	6	7	3
6	Ø 3/4	19	4	5	6	3
5	Ø 5/8	16	4	5	6	3
4	Ø 1/2	13	4	5	6	2
3	Ø 3/8	10	4	5	6	2
2	Ø 1/4	6	4	5	6	2

(1) Los valores del recubrimiento que figuran en las columnas a-d indican los varios tipos de estructuras a las que serán aplicados así:

a - estructuras ordinarias al abierto, excluida la superestructura de la casa de máquinas;

b - partes de los muros de contención que no están en contacto con la tierra o material de relleno;

c - cimientos de edificios, estructuras y máquinas; secciones sujetas a abrasión por agua fluyente; revestimiento de túneles; y, partes de muros de contención en contacto con la tierra o con material de relleno;

d - superestructura de la casa de máquinas.

(2) El diámetro virtual es el diámetro en mm de un redondo cuya área se aproxima a aquélla de las barras deformadas circulares o cuadradas en la correspondiente designación de las Normas americanas.

Tabla 11.2

LONGITUD DE LAS SOLAPAS

Designación de la barra	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8	# 9	# 10	# 11
Diámetro o lado nominal en pulgadas (diámetro virtual mm)	ø 1/4 (6)	ø 3/8 (10)	ø 1/2 (13)	ø 5/8 (16)	ø 3/4 (19)	ø 7/8 (22)	ø 1 (25)	1 (29)	1 1/8 (32)	1 1/4 (36)
Longitud de las solapas en cm	30	40	50	60	80	90	105	115	120	130

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

LONGITUD DE ANCLAJE

Tipo	Hierro de Refuerzo en tracción	Hierro de Refuerzo en compresión
Con gancho	35 x diámetro nominal	20 x diámetro nominal
Sin gancho	50 x diámetro nominal	30 x diámetro nominal

Tabla 11.3

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

11.8 COLOCACION Y FIJACION

Antes de la colocación, las superficies de los hierros serán limpiadas hasta quedar completamente libres de oxidación, aceite, grasa o cualquier sustancia extraña que pueda reducir su adherencia al hormigón.

Los hierros serán cuidadosamente colocados en la posición indicada en los Planos u ordenada por el Ingeniero. Se prestará mucha atención para prevenir cualquier deformación inadmisible de las barras durante el vaciado del hormigón. Las intersecciones de los hierros serán fijadas mediante amarras con alambre aprobado cuyo diámetro no será inferior a 1/16 de pulgada.

Todos los refuerzos serán fijados en su lugar por medio de metal aprobado o con soportes de hormigón, soportes colgantes, espaciadores o amarras. Dichos soportes serán lo suficientemente resistentes para mantener los refuerzos en su lugar durante los trabajos de hormigonado. Los soportes serán utilizados de manera tal que no queden expuestos y que no contribuyan a la decoloración o deterioración del hormigón.

11.9 MEDICION Y FORMA DE PAGO

La medición para el pago de los hierros de refuerzos, incluyendo la malla de refuerzo para la gunita, cuando ordenado por el Ingeniero, será realizada en base al número de kilogramos suministrados y colocados de acuerdo con los Planos u otras especificaciones. Las longitudes medidas serán convertidas en peso mediante la aplicación de pesos unitarios establecidos para los hierros usados. El pago de las partes solapadas será efectuado como se estipula en los Planos; en los casos en que los hierros sean soldados, el pago será realizado como si fuesen solapados. No se efectuará pago alguno por acero para solapas cuando éstas hayan sido realizadas por conveniencia del Contratista. Los pagos serán efectuados al precio unitario establecido para los Items relativos bajo el título "Hierro de Refuerzo" en la Tabla de Precios. No se efectuarán pagos ni mediciones adicionales de soportes, espaciadores, amarras, alambres para amarras u otros medios de fijación, y los costos relativos serán incluidos en dicho precio.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

12. ESTRUCTURAS METALICAS VARIAS

12.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Este Capítulo comprende la realización de todos los trabajos relacionados con estructuras metálicas varias, incluyendo pero no limitados a: cimbras permanentes y provisionales de hierro estructural para trabajos en túneles, pasamanos, escaleras, rejas, parrillas, vías o carriles para grúas, tapas de pasos de hombre y diversos elementos elaborados para fines especiales. El Contratista proveerá e instalará todos los elementos de estructuras metálicas varias que no estén incluidas como parte de otra obra de la Licitación. El pintado está incluido en los Precios unitarios aplicables para los diferentes Items de la Tabla de Precios.

12.2 MATERIALES

Los materiales a utilizarse en las estructuras metálicas varias, estarán libres de defectos que afecten la resistencia, durabilidad y apariencia de las Obras. Serán de la calidad requerida para los fines específicos y sus propiedades estructurales deberán ser tales de resistir con seguridad las presiones y los esfuerzos a los cuales las Obras estarán normalmente sometidas.

Todos los materiales suministrados y puestos en Obra por el Contratista e incluidos en este Capítulo estarán en conformidad con las siguientes Normas:

- Cimbras permanentes para trabajos en subterráneo — ASTM A-440; ASTM A-7
- Acero estructural y misceláneos — ASTM A-7; ASTM A-36
- Tubos de acero — ASTM A-53 (A-120)
- Hierro colado — ASTM A-48; ASTM A-27
- Pernos y tuercas — ASTM A-307

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

12.3 EJECUCION

a) Cortado

Todas las piezas serán cortadas en modo tal de no deformar o torcer el metal.

Excepto cuando lo indiquen los Planos o lo ordene el Ingeniero, las esquinas serán cuadradas y exactas.

Los cortes re-entrantes se efectuarán esmeradamente y cuando no sea posible realizarlos con cizallamiento se podrá utilizar una punzadora rectangular.

Excepto cuando lo ordene el Ingeniero, los cortes re-entrantes serán rebordeados.

b) Taladrado

En general los agujeros serán taladrados y no se usarán máquinas punzadoras para perforar piezas de 6 mm o más de espesor. Cualquier protuberancia o aspereza alrededor de los agujeros causada por el taladro o por el punzón será adecuadamente terminada con la cepilladora.

c) Soldado

Las técnicas de soldado utilizadas, el aspecto y la calidad de las soldaduras hechas, y los métodos empleados en la corrección de trabajos defectuosos se conformarán a las disposiciones aplicables de las actuales especificaciones AWS "Standard Code for Arc and Gas Welding in Building Construction", especialmente en la Sección 4 "Ejecución". El soldado en fábrica será realizado por soldadores calificados empleando equipos idóneos en buen estado. Para el soldado de campo se emplearán soldadores calificados y, si fuese necesario, recalificados para el tipo específico de trabajos a realizar.

Los electrodos y los portaelectrodos serán del tipo y calidad que se especifican en ASTM A-233 o aprobado por el Ingeniero.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

d) Atornillado

Excepto cuando las especificaciones o los Planos indiquen diversamente, los agujeros para tornillos roscados no superarán el diámetro nominal del tornillo en más de 0, 02 pulgadas. Estos agujeros serán completamente cilíndricos de una punta a la otra y el taladrado o avellanado se efectuará cuando se hayan montado las partes a ser conectadas. Los tornillos y las tuercas se conformarán con las disposiciones aplicables, de las especificaciones que se indican en el párrafo 13.2.

e) Remachado

Los agujeros para los remaches serán mayores que el diámetro del remache. Excepto cuando se ordene diversamente, se empleará la siguiente tabla para elegir los intersticios adecuados:

Diámetro del remache	Intersticio
no mayor de 5/8"	1/32"
no menor de 3/4"	1/16"

El remachado se efectuará con remachadores neumáticos y el remache será introducido hasta el fondo para llenar completamente los agujeros. Si los remaches colocados están sueltos, deformados, no concéntricos con la caña, no llenan completamente los agujeros están rebabados o tienen otros defectos, serán sustituidos con remaches nuevos.

f) Galvanizado

El galvanizado se efectuará en conformidad con las disposiciones aplicables de las especificaciones ASTM A-123.

g) Pintura

Antes de comenzar el trabajo de pintura se limpiarán y prepararán adecuadamente todas las superficies a ser pintadas. Se admite la remoción de óxido a mano y mediante chorro de arena.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

La superficie estará totalmente seca. Una vez limpiadas las estructuras de acero recibirán 2 manos de pintura anticorrosiva y luego 2 o 3 manos de pintura de acabado.

Al llegar a la Obra, los ítems de fábrica recibirán asimismo una mano de pintura anticorrosiva. El pintado de acabado se efectuará en el campo.

h) Instalación

Todas las estructuras metálicas serán montadas cuidadosamente y de manera sólida y resistente. Todas las juntas serán alisadas, cepilladas y pulidas a máquina según sea necesario para asegurar conexiones compactas y seguras. Los elementos estarán cuidadosamente numerados y sus partes componentes estarán unidas entre sí por medio de soldadura o con tornillos, pernos y remaches, los cuales serán disimulados en lo posible.

Todos los marcos estarán provistos de armaduras adecuadas para mantener su alineación durante el transporte.

Las piezas componentes no serán forzadas durante el proceso de montaje; tampoco se permitirá el martillado que pueda dañar o deformar las piezas. En el caso de conexiones atornilladas, los tornillos estarán fuertemente ajustados.

Los pernos de anclaje empotrados serán colocados cuidadosamente para obtener una buena conexión con las partes no empotradas. Las piezas de metal a ser empotradas serán colocadas cuidadosamente en su lugar en el momento del vaciado del hormigón, o como alternativa se dejarán agujeros en el hormigón donde las estructuras metálicas serán colocadas, ancladas y fundidas en su sitio, luego del fraguado de la estructura de hormigón. Cuando sea impracticable colocar los amarres, tirantes o pernos de anclaje necesarios para la instalación de escaleras, barandas, marcos de puertas u otras estructuras metálicas varias antes del vaciado del hormigón, el Contratista podrá perforar agujeros en el hormigón y según las indicaciones del Ingeniero se podrán instalar pernos de expansión u otros similares. El Con-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

tratista proveerá todas las varillas para soldaduras requeridas para el soldado en el Sitio, y todos los amarres, armaduras provisionales, tirantes, cuñas, abrazaderas, pernos de montaje y materiales misceláneos necesarios para la colocación de las estructuras metálicas y para la alineación correcta de éstas durante el vaciado del hormigón o durante las inyecciones.

12.4 MALLA DE ALAMBRE PARA GAVIONES

a) Malla

La malla estará constituida por un reticulado hexagonal en la cual se forman las juntas retorciendo cada par de alambres por tres medias vueltas. El tamaño de la malla debe conformarse a las especificaciones dadas por la fábrica. De todos modos no deberán superar las siguientes medidas:

8 x 10 cm en los gaviones standard

6 x 8 cm en las colchonetas.

b) Alambre

Todo el alambre utilizado en la fabricación de la malla y en las operaciones de alambrado durante la construcción será alambre de acero suave (B.S.S. Nº 1052/1942, o ASTM correspondiente) y tendrá una resistencia promedio a la tracción de 40 kg/mm^2.

El diámetro del alambre utilizado en la fabricación de la malla será:

3, 0 mm en los gaviones standard

2, 2 mm en las colchonetas.

Juntamente con los gaviones y colchonetas se proporcionarán alambre de atado y tirantes, en cantidad suficiente para realizar las operaciones de alambrado.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El diámetro del alambre de atar y tirantes será:

2, 4 mm en los gaviones standard

2, 0 mm en las colchonetas.

c) Galvanización

Todo el alambre utilizado en la fabricación de las colchonetas y en las operaciones de alambrado durante la construcción será galvanizado según las Normas ASTM A-123 o B.S.S. 443/1969 "Revestimiento Galvanizado para Alambre" es decir, que el peso mínimo del revestimiento de cinc será conforme con las cifras que se consignan en el Cuadro a continuación:

Diámetro nominal del alambre	Peso mínimo del revestimiento gramos/m^2
2, 0 mm	240
2, 2 mm	240
2, 4 mm	260
2, 7 mm	260
3, 0 mm	275
3, 4 mm	275
3, 9 mm	290

La adherencia del revestimiento de cinc al alambre será tal que al envolver el alambre seis veces alrededor de una varilla 4 veces mayor que el diámetro del alambre, éste no se escame o quiebre a un punto tal que se pueda remover el cinc simplemente frotando con los dedos.

Para la realización de estas pruebas, el Ingeniero procederá a la extracción de muestras a ser analizadas en un laboratorio adecuado.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Las muestras, deberán ser analizadas dentro de las 48 horas subsiguientes a la extracción.

Las muestras, que deberán medir por lo menos 40 cm, serán extraídas ya sea de los gaviones, cortando algún alambre de la red (por lo menos un alambre cada 50 pedazos o fracción de 50), o del alambre para el cosido (por lo menos una muestra cada 5 madejas o fracción de 5).

Dichas muestras estarán divididas en dos elementos de 20 cm de largo cada uno, y sobre el primer elemento se determinará, con un análisis apropiado, la cantidad de cinc por cada metro cuadrado de superficie galvanizada, que deberá resultar igual o superior a los cuantitativos indicados en el cuadro anterior.

Por otra parte, se admite una tolerancia menor, en relación con los valores indicados, que no supere el 10%. Si por el contrario dos o más muestras de las diez extraídas presentan una reducción mayor del 10%, toda la partida de gaviones será descartada o usada según ordene el Ingeniero, con la debida cautela, especialmente en obras de tipo provisional.

La prueba de concentración del galvanizado se realizará sobre la otra mitad de las muestras, mediante inmersión en una solución de $CuSO_4$ en la medida de 36 grm por cada 100 grms de agua destilada.

El galvanizado deberá resistir a las siguientes inmersiones sin que aparezcan vestigios de cobre:

Diámetro nominal	Número de inmersiones. Alambre extraído de los gaviones	Alambre extraído de las madejas
2, 4 mm y menos	2	3
2, 7 mm y más	3	4

Con respecto a los criterios de aceptación de la partida o de su eventual descalificación valen los mismos criterios indicados para la prueba precedente.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Para ensayos suplementarios que no estén específicamente indicados aquí, se remite a las normas ASTM, en especial a las A-116, A-90, B-6 o normas similares.

d) Terminaciones

Todos los bordes de la malla, incluyendo los bordes de los paneles terminales, diafragmas y bolsillos, serán terminados mecánicamente en modo tal de impedir que se deshaga la malla. El alambre utilizado para las terminaciones tendrá un diámetro mayor que el alambre utilizado para la formación de la malla, así:

malla	terminación de los bordes
Ø 2, 0 mm	Ø 2, 4 mm
Ø 2, 2 mm	Ø 2, 7 mm
Ø 2, 7 mm	Ø 3, 4 mm
Ø 3, 0 mm	Ø 3, 9 mm

e) Tolerancias

Se admite una tolerancia de $\pm$ 2, 5% en los diámetros de todos los alambres mencionados en las cláusulas anteriores.

12.5 MEDICION Y FORMA DE PAGO

Excepto para los gaviones o cuando se indique lo contrario, la medición será realizada en base a pesos calculados, pesos actuales, pesos publicados de catálogo o pesos de factura, en kilos, como sea lógico y exacto para cada caso, de las estructuras metálicas varias permanentes instaladas. Para la determinación de los pesos de las estructuras metálicas en relación a su pago bajo esta sección, se incluirá el peso de las amarras, tirantes y cuñas indicado en los Planos. Se excluirán los pesos de armaduras provisionales, abrazaderas, pernos de montaje, metal

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

aportado y otros metales misceláneos requeridos para la colocación de las estructuras metálicas y para mantenerlas correctamente alineadas durante el vaciado del hormigón o del mortero, y su costo se entiende ya comprendido en el Precio Unitario propuesto. No se realizarán pagos posteriores por los trabajos de soldado, fijado o sujetado por otros medios a otras partes de la obra. El pago por la provisión, instalación y el pintado de las estructuras metálicas será efectuado según el precio unitario propuesto para el Item "Estructuras Metálicas Varias" de la Tabla de Precios. El pago de la malla de gaviones será efectuado de acuerdo con el Capítulo 14.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

13. MAMPOSTERIA Y ENROCADO

13.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Los trabajos incluidos en este Capítulo comprenden el suministro y la puesta a disposición de todo el equipo, mano de obra y materiales requeridos para la realización de los trabajos de albañilería incluyendo el enrocamiento (riprap), rellenos de drenaje, mampostería en seco, mampostería con mortero, revestimiento de las cunetas, adoquinado y empedrado. Todos estos trabajos serán efectuados en conformidad con lo especificado en los Planos y/o como lo indique el Ingeniero.

13.2 GENERAL

La piedra natural para los trabajos de mampostería deberá poseer una estructura sana; ser resistente a la acción de los agentes atmosféricos; tener color uniforme; no acusar grietas, diaclasas u otros defectos naturales.

Las piedras se colocarán en las obras teniendo en cuenta su estratificación natural. Las hiladas serán ubicadas en posición perpendicular a la actuación de la fuerza. Las longitudes de las piedras no deberán superar el cuádruplo o quíntuplo de sus alturas, ni tampoco ser inferiores a sus anchos. Antes de proceder a la colocación de las piedras, éstas se limpiarán debidamente y se saturarán de agua. Toda piedra, a ser asentada con mortero, deberá estar libre de aceite, polvo o cualquier otra materia extraña que impida su debida adherencia.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

13.3 ENTRABADO

El entrabado de la mampostería de piedra natural se efectuará debidamente en toda su sección transversal de acuerdo con las siguientes condiciones:

a) En las superficies frontales y dorsales no deberán coincidir más de 3 juntas

b) Ninguna junta vertical atravesará dos hileras de piedras

c) El espesor (profundidad) de las piedras en trabe será aproximadamente igual a la altura de una hilada

d) El recubrimiento de las juntas verticales (llagas) estará desfasado de por lo menos 10 cm.

Si no se pudiesen impedir huecos intermedios o vacíos en el interior de la mampostería, éstos serán rellenados con trozos apropiados de piedras, emporadas con mortero y de forma tal que no se produzcan amontonamientos de mortero.

13.4 MAMPOSTERIA EN SECO

Las piedras sin labrar se colocarán sin mortero, en forma tal que las juntas sean lo más estrechas posible y que la cantidad de vacíos sea mínima. Los vacíos se rellenarán con piedras pequeñas y se procurará de establecer un buen entrabado. No se emplearán piedras redondeadas en los paramentos exteriores.

13.5 MAMPOSTERIA DE PIEDRAS NO LABRADAS Y COLOCADAS CON MORTERO

Las piedras se colocarán sobre un lecho de mortero y las juntas se revocarán con una mezcla de cemento y arena tipo 1 (ver Tabla de morteros).

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Para la fabricación del mortero rigen las normas generales correspondientes.

13.6 MAMPOSTERIA Y REVESTIMIENTO DE PIEDRAS LABRADAS

a) Mampostería

Las piedras de las superficies visibles, es decir, de los paramentos, tendrán las caras labradas y escuadradas. El labrado de las piedras se llevará a cabo de acuerdo con las dimensiones especificadas en los Planos o según las indicadas por el Ingeniero. La altura de una hilera puede variar dentro de sí misma o también dentro de un número de ellas.

El asiento de las piedras se realizará con mortero, tipo 1, de manera que las juntas en los paramentos no sean superiores a 2-2, 5 cm. Las piedras colocadas no se deberán mover ni aflojar. Todas las juntas exteriores se emporarán lo antes posible, con mortero de cemento, para conseguir una buena unión del mortero. Antes de proceder a la aplicación del mortero, se limpiarán cuidadosamente las juntas de suciedades o restos de cemento, lavándolas y humedeciéndolas intensamente. La mezcla de mortero no será ni demasiado seca ni demasiado líquida. Al mortero se añadirá sólo el agua suficiente para sostenerlo en el moldeado. La arena empleada para el revoque de las juntas deberá acusar una granulometría fina y no gruesa. El proceso de revoque se efectuará rápidamente no debiéndose tocarlo nuevamente una vez que haya empezado a fraguar el mortero. Con el fin de dar un buen aspecto a los paramentos, se evitará el chorreado de las mezclas de las juntas. Si no obstante esto sucediera, se procederá a raspar cuidadosamente el mortero.

b) Revestimiento

Las piedras serán labradas en forma rectangular en su cara visible y en sus 4 caras de contacto, recibiendo juntas hori-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

zontales y verticales en toda su profundidad. El labrado de las piedras se llevará a cabo de acuerdo con las dimensiones especificadas en los Planos o según las indicadas por el Ingeniero. La colocación se hará sobre el hormigón que corresponde a la estructura protegida de modo tal que las juntas entre piedra y piedra no tengan una separación mayor de 1, 5 cm. Todas las juntas se revocarán con mortero tipo 1.

13.7 MORTERO

a) Tabla de morteros

El mortero se preparará en cantidad tal que pueda ser empleado en su totalidad antes de que empiece a fraguar (30 min.).

La arena tendrá la granulometría apropiada para la mezcla y estará libre de componentes nocivos, tales como limo, arcilla, sustancias vegetales y húmicas, carbón y otras sustancias semejantes. Sobre todo se rechazarán los agregados a los que vayan adheridos dichos componentes. En general, se aceptará un máximo de 3% de sustancias en suspensión o sedimentadas.

En el Cuadro 13. 1 consta la tabla de morteros.

En general, la proporción de peso agua/cemento no deberá superar el valor de 0, 6, pudiendo ser adaptada, por orden del Ingeniero, a las condiciones climáticas de la época del año y del día.

b) Mezcla

El mortero se mezclará en el lugar de su utilización. Con la debida autorización del Ingeniero se podrán mezclar pequeñas cantidades de mortero, mezclando primeramente los componentes secos sin añadir agua y evitando el contacto directo con el suelo.

TABLA DE MORTEROS

Tipo			Resistencia cúbica a los 28 días kg/cm^2	Relaciones en volumen				A usarse
				Cemento	Cal Hidráulica	Pasta de Cal	Arena	
Morteros	1		100	1	-	-	4	- para paredes portantes - para revoque de obras hidráulicas
	2		25	1	2	-	8	- para paredes de relleno
Enlucidos	3	1a	-	1	0, 1	-	3	- para enlucidos exteriores
		2a	-	1	0, 1	-	3	
	4	1a	-	1	-	1	2, 7	- para enlucidos interiores
		2a	-	1	-	1	3	
		3a	-	1	-	1	3 (1)	

Tabla 13.1

(1) Diámetro máximo arena: 2 mm.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Sin embargo, el mortero se preparará generalmente en una mezcladora de tamaño adecuado, accionada eléctricamente, por gasolina o con motor Diesel. El Ingeniero puede exigir una revisión de la composición y resistencia del mortero, pruebas éstas que deberán ser ejecutadas por el Contratista sin derecho a reclamar pago adicional alguno.

Los trabajos que no cumplan con las especificaciones de este Capítulo o con las indicaciones dadas por el Ingeniero, serán demolidos y su reconstrucción correrá por cuenta y riesgo del Contratista.

13.8 ENROCADO

El enrocado (riprap) será efectuado de acuerdo con las especificaciones del Capítulo 7 punto 7.42 del presente documento.

13.9 RELLENO DE DRENAJE

El relleno poroso de drenaje será arena o grava seleccionada, limpia y de drenaje libre, obtenida de excavaciones en canteras, aprobadas por el Ingeniero. Las partículas serán de las dimensiones aprobadas y estarán libres de recubrimientos nocivos.

El relleno será colocado detrás de estructuras en los sitios que se indican en los Planos o como lo ordene el Ingeniero, por capas y bien humedecido. Luego del vaciado y el extendido de cada capa, ésta será compactada mediante máquina apisonadora según lo requerido, a satisfacción del Ingeniero.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

13.10 LECHO DE PIEDRA DEBAJO DE PISOS

La grava para el lecho de piedra debajo de pisos de losa de hormigón será obtenida de excavaciones en canteras aprobadas por el Ingeniero. Esta será grava natural seleccionada, o roca triturada, libre de toda impureza y adecuadamente graduada de manera que llene los intersticios. La grava será colocada en capas que no excedan los 15 cm de espesor, disponiendo el material fino en la parte superior y compactándola al nivel o espesor requerido con un rodillo adecuado.

13.11 MEDICION Y FORMA DE PAGO

El pago se hará por metro cúbico de acuerdo con las dimensiones estipuladas en los Planos o con las instrucciones que el Ingeniero hubiera dado por escrito y se basa en los contenidos reales de las estructuras. Los trabajos de revoque de las superficies exteriores, todos los trabajos auxiliares, suministro de materiales, herramientas y posibles andamiajes, están incluidos en los precios unitarios especificados para los trabajos de mampostería bajo los Items correspondientes.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

14. GAVIONES

14.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Los trabajos incluidos en este Capítulo comprenden el suministro de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para ejecutar las obras en gaviones de acuerdo con los Planos y/o con las instrucciones del Ingeniero.

14.2 MATERIALES

a) Malla

La malla para gaviones standard y colchonetas deberá estar en conformidad con las especificaciones del Capítulo 12, punto 12.4, del presente documento.

b) Material de relleno

Las cajas de los gaviones serán rellenadas con material filtrante grueso: grava, cantos rodados o material de cantera de calidad idónea y aprobada. El material de relleno será superior a la dimensión máxima de la malla y en todo caso no mayor de dos veces dicha dimensión para los gaviones standard o una y media veces para las colchonetas.

c) Bitumen

El bitumen para las obras donde se requiera el tratamiento a mastique, como también los demás componentes de dicho mastique, estarán de acuerdo con lo indicado en el punto 14.4 del presente Capítulo.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

14.3 PUESTA EN OBRA

Los gaviones standard se deberán poner en obra siguiendo las alineaciones y empleando los tipos indicados en los Planos y/u ordenados por el Ingeniero. Las aristas serán cosidas firmemente utilizando alambre de la calidad y calibre indicado en el punto 12.4, inciso b), de estas Especificaciones. Todos los bordes de los gaviones que estén en contacto con la red metálica de otro gavión serán ligados firmemente a dicha red con alambre de las características arriba indicadas. Los gaviones standard 2 x 1 x 1 m y 3 x 1 x 1m serán reforzados internamente con tirantes de alambre apropiado cuyo número será de 4/6 por metro cúbico de gavión. Los gaviones standard 2 x 1 x 0, 5 m no necesitarán tirantes internos. Los elementos de las colchonetas serán puestos en obra siguiendo las alineaciones, dimensiones y taludes indicados en los Planos y/u ordenados por el Ingeniero. Las aristas del gavión y los bordes en contacto con la red de otro gavión serán cosidas firmemente utilizando alambre del tipo y diámetro indicado en el Capítulo 12, punto 12.4, inciso b), de las presentes Especificaciones.

Los gaviones standard y las colchonetas serán rellenados con cantos rodados, material de cantera o grava de las dimensiones indicadas utilizando medios mecánicos: palas cargadoras, cintas transportadoras u otros, requiriéndose una adecuación manual adicional para obtener el menor número de huecos posible.

La puesta en obra del mastique bituminoso previsto para recubrir la protección en colchonetas del talud aguas abajo del azud vertedero se efectuará siguiendo las especificaciones del punto 14.4 del presente Capítulo.

14.4 MASTIQUE BITUMINOSO PARA PROTECCION Y SELLADO DE COLCHONETAS

a) General

La consolidación y sellado de las colchonetas se efectuará mediante penetración y refluido del mastique bituminoso

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

a razón de 300-350 kg de mezcla por metro cuadrado de superficie a cubrirse. Durante la colada se tomará en cuenta que el tercio inferior del espesor podrá ser parcialmente rellenado mientras que la consolidación de por lo menos dos tercios del espesor será completa y tal de cerrar totalmente los vacíos, después de lo cual se dejará refluir la colada en modo de cubrir la malla con una capa de 2-3 cm. La temperatura de colada estará comprendida entre los 160-200 °C y será determinada mediante ensayos.

b) Dosificación

El mastique utilizado para el colado estará formado por agregado fino "filler", y bitumen. Su composición será definida por el Ingeniero y aproximadamente observará las siguientes proporciones:

arena 0-5 mm	66-72% por peso
"filler"	13-16% por peso
bitumen	15-18% por peso

Arena: ésta no deberá ser monogranular sino más bien graduada con partículas que van de 0 a 5 mm. La presencia de elementos de 5 mm será admitida hasta un máximo del 20% del peso total del agregado fino.

"Filler": éste consistirá en cemento Portland o cal fina hidratada (apagada). Según el ensayo granulométrico deberá pasar completamente el tamiz ASTM N° 80 y por lo menos en un 80% el tamiz ASTM N° 200.

Bitumen: éste será tipo Mexphalte 80/100, Mexphalte 40/50 o similar. En todo caso el Ingeniero decidirá sobre el tipo de bitumen que mejor se adapte a las condiciones ambientales y de colado.

c) Pruebas de laboratorio y controles

Antes de dar su aprobación a la mezcla el Ingeniero ordenará al Contratista de efectuar los siguientes ensayos:

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

- fluidez de colado: se efectuarán pruebas con diferentes composiciones de mastique bituminoso y a diferentes temperaturas de colado hasta obtener una penetración completa y homogénea de la mezcla por una profundidad de por lo menos dos tercios del espesor de la colchoneta, quedando el tercio inferior de la misma parcialmente rellenado y con un grado de consolidación aceptable a juicio del Ingeniero;

- estabilidad: se efectuarán pruebas de estabilidad de la mezcla elegida introduciendo la muestra en un horno de laboratorio y colocándola con talud igual al de la obra. La muestra deberá permanecer por lo menos 24 horas a una temperatura de 40° C, o en todo caso de 10° C superior a la de ejercicio, sin dar muestras de deslizamiento o deformación.

14.5 MEDICION Y FORMA DE PAGO

a) Gaviones standard

La medición para el pago se efectuará en base al volumen en metros cúbicos de gaviones standard, aplicando los Precios Unitarios que bajo este concepto constan en la Tabla de Precios. En dichos precios se entienden ya incluidos los materiales de relleno, mallas, alambre de atar y todos los costos por mano de obra y equipos que el Contratista pudiera afrontar para realizar los trabajos en manera eficiente y en conformidad con los Planos.

b) Colchonetas selladas con mastique de bitumen

El pago se efectuará en base a la superficie, protegida y tratada en conformidad con los Planos y Especificaciones expresada en metros cuadrados, aplicando los Precios Unitarios que bajo este concepto constan en la Tabla de Precios. Todos los gastos por materiales de relleno, mallas, alambre, mastique y aquéllos por mano de obra y equipos se entienden incluidos en dichos precios.

No se efectuará pago adicional alguno por las pruebas de laboratorio y controles ni por ningún otro concepto.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

15. CONSTRUCCION DE CARRETERAS Y PATIOS

15. 1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Los trabajos incluidos en este Capítulo consistirán en el suministro y puesta a disposición de materiales y mano de obra; suministro, puesta a disposición y mantenimiento de todos los equipos y medios necesarios para la construcción de las carreteras de acceso y patios de servicio incluyendo todos los trabajos preliminares, jalonamiento, movimiento de tierras, pavimentación, obras auxiliares para alcantarillas y drenajes, investigaciones de mecánica de suelos y todos los trabajos necesarios para la construcción de las obras aquí especificadas.

Las carreteras de acceso serán construidas de acuerdo con lo indicado en los Planos y especificado en este capítulo, con calzada en gravilla compactada.

Los firmes para patios de servicio serán según consta en los Planos, en gravilla compactada.

En casos excepcionales el Ingeniero se reserva el derecho de cambiar el tipo de firme y reemplazarlo con aquél que mejor se adapte a las condiciones del Sitio y a la disponibilidad de materiales y equipos.

15. 2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

a) Trabajos preliminares

Para las superficies de las carreteras y patios de servicio como también para las áreas de préstamo laterales, se aplicará adecuadamente lo especificado en los Capítulos 1, 3, 5 y 6 de estas Especificaciones.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

b) Características técnicas de las obras

Todo movimiento de tierra se llevará a cabo de acuerdo con las medidas, gradientes y secciones indicadas en los Planos o según las instrucciones del Ingeniero.

La sección típica de la carretera deberá adaptarse a las condiciones especiales presentes en las zonas de transición o curvas en lo que respecta al peralte o a modificaciones que fuesen necesarias. La altura de la subrasante en tramos de relleno o corte será la altura inferior de la capa de base, después de haber acabado el movimiento de tierras y cuando no se produzcan más asentamientos. Los datos sobre cotas y pendientes de las secciones longitudinales se refieren al eje de la calzada salvo cuando se especifique diversamente.

Para los patios de servicios, cualquier movimiento de tierra se efectuará en modo tal de garantizar las características, pendientes, etc., indicadas en los Planos. En todo caso el Contratista deberá atenerse a lo prescrito en los capítulos de estas Especificaciones citados anteriormente.

c) Excavaciones

Este punto comprende análogamente los trabajos especificados en el Capítulo 3, necesarios para la excavación de la subrasante, de las zanjas, la cimentación de las obras de fábrica, y los materiales previstos para relleno y pavimentación, en conformidad con los Planos o las instrucciones del Ingeniero.

El material excavado se empleará, en lo posible, para el relleno de las obras de fábrica y para la formación de terraplenes. Si fuese necesario, la piedra grande encontrada en la excavación será recolectada y empleada para la protección del pie del talud en los tramos en que, para seguridad del relleno, el Ingeniero lo considere necesario.

Igualmente el terreno vegetal excavado podrá ser posteriormente usado siguiendo las instrucciones del Ingeniero, y el Contratista está obligado a transportarlo y colocarlo en el sitio que señale el Ingeniero.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El material obtenido en los cortes, que se considere especialmente conveniente para la formación de subrasante sometidas a grandes esfuerzos o como material para la base o para la pavimentación de la carretera, será conservado temporalmente y reutilizado para los fines que designe el Ingeniero.

Los materiales depositados no deben obstruir el tráfico, ni entorpecer en modo alguno los trabajos.

Durante todo el movimiento de tierra, el Contratista será responsable del drenaje y del mantenimiento de la subrasante.

Los taludes, por ejemplo, serán acabados por medio de niveladores de cuchilla (graders) o a mano, hasta presentar una superficie llana, debiendo estar de acuerdo con las secciones transversales indicadas en los Planos según instrucciones del Ingeniero.

d) Areas de préstamo

Si no se encontrase suficiente material de excavación para los rellenos o para la colocación en terraplenes o si hubiera necesidad de reemplazar el material de relleno inadecuado, se obtendrán las cantidades necesarias de las áreas de préstamo aprobadas.

e) Relleno de terraplenes

La formación de la subrasante en tramos de relleno se hará en lo posible con materiales provenientes de la excavación en corte, aprovechando asimismo los materiales conservados temporalmente y los provenientes de áreas de préstamo indicadas.

Para las subrasantes se emplearán materiales aprobados por el Ingeniero. El material de relleno no deberá contener materia orgánica en cantidades nocivas.

Los espesores de las capas de relleno no excederán los 60 cm. El Ingeniero podrá exigir que se lleven a cabo medi-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

ciones preliminares para determinar exactamente los espesores de relleno. En los tramos de transición entre el terraplén y una obra de fábrica, la compactación se llevará a cabo con cuidado especial y en capas delgadas (30 cm) para evitar asentamientos perjudiciales.

Si para el relleno de los terraplenes se utilizase material rocoso, los espacios entre las piedras mayores serán rellenados cuidadosamente con piedras más chicas. La parte superior del terraplén con espesor de hasta 30 cm se realizará con materiales seleccionados cuya granulometría no debe exceder de 10 cm.

En líneas generales, lo especificado en el Capítulo 6 del presente documento es válido para los trabajos aquí expuestos.

f) Construcción y protección de la subrasante

En tramos de corte o terraplén, la subrasante será compactada al grado indicado, debiendo presentar las medidas de sección y pendiente requeridas en los Planos. La superficie de la subrasante debe ser uniforme y paralela a la rasante y será construida con una tolerancia de $\pm$ 3 cm.

Todos los trabajos de jalonamiento y control relacionados con el trazado serán ejecutados a expensas del Contratista.

Toda subrasante que a juicio del Ingeniero no corresponda a estas exigencias será reconstruida y recompactada por cuenta del Contratista.

La subrasante debe ser limpiada de tierra blanda o imposible de compactar. La construcción de la base comenzará sólo cuando el Ingeniero haya efectuado la recepción y aprobado la subrasante terminada.

El Contratista protegerá la subrasante aprobada por el Ingeniero contra influencias atmosféricas u otras. Unicamente con el permiso del Ingeniero se dará acceso al tráfico público. El tráfico de obra no debe influenciar la calidad de la subrasante. No se permitirá el almacenamiento

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

de materiales de construcción sobre la subrasante terminada. Por lo tanto, todo daño ocasionado por la inobservancia de estas prescripciones, será imputado al Contratista, el cual los eliminará a sus expensas.

15.3 BASE

La base consistirá en una capa de asiento de grava y arena colocada sobre la subrasante preparada de acuerdo con lo especificado anteriormente. El espesor deberá estar en conformidad con las dimensiones que se indican en los Planos o que ordene el Ingeniero.

Los materiales serán obtenidos de excavaciones en canteras o en préstamos aprobados por el Ingeniero. Estos serán resistentes y estarán libres de grumos de arcilla, materia orgánica y cualquïer tipo de cuerpos extraños. Antes de la colocación de la base, la subrasante será preparada según lo especificado en el Capítulo 6 de estas Especificaciones y estará libre de cualquier sustancia extraña. El material será colocado desde cajones de volquetas, u otro equipo aprobado por el Ingeniero, y será extendido en capas uniformes hasta alcanzar el espesor indicado en los Planos o requerido por el Ingeniero. La base será debidamente compactada usando a este fin rodillos neumáticos u otro tipo de equipo aprobado por el Ingeniero.

Los lugares no accesibles a los rodillos neumáticos serán compactados mediante apisonado. El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para obtener las pendientes y dimensiones indicadas en los Planos e impedir o reducir al mínimo la segregación así como para acelerar el aumento o la pérdida de agua en modo de asegurar uno base satisfactoria. En caso de que la base no reúna las condiciones aquí requeridas, el Ingeniero podrá pedir que los materiales sean removidos y sustituidos o reparados, según el caso, a expensas del Contratista.

La base compactada deberá presentar una superficie plana y paralela a la rasante, libre de irregularidades o huecos.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

15.4 REVESTIMIENTO ASFALTICO PARA CARRETERAS

a) General

El revestimiento asfáltico para carreteras no ha sido previsto en el Proyecto pero podrá ser adoptado, a petición del Ingeniero, en tramos especiales o para la reconstrucción de carreteras existentes afectadas por las Obras. En tal caso, dicho revestimiento será de hormigón de asfalto frío (del tipo Licuante). El Ingeniero podrá modificar estas especificaciones para adecuarlas debidamente a los Trabajos. El revestimiento consistirá en una capa inferior y en una capa de desgaste de hormigón de asfalto colocado en frío, terminado con acabado superficial, extendido sobre una base preparada, en conformidad con las alineaciones, pendientes, espesores y dimensiones que se indican en los Planos.

El hormigón de asfalto estará compuesto fundamentalmente por agregado mineral grueso, agregado fino, relleno mineral y material asfáltico. Los componentes minerales serán de las dimensiones y de la gradación que se indican en la Tabla 15.1 y la dosificación será efectuada en conformidad con lo establecido por el Ingeniero. A esta mezcla de agregados se deberá agregar cemento de asfalto en los porcentajes que se indican en la Tabla 15.1.

El agregado grueso será roca o grava triturada, libre de arcilla o cualquier otro mineral que pudiera impedir un recubrimiento total con cemento de asfalto.

El agregado fino será arena natural o cribados de roca, limpio, con granos de superficie áspera y angular; el mismo estará libre de arcilla u otros materiales nocivos.

El "filler" será cal hidratada obtenida de fuentes aprobadas por el Ingeniero; el mismo estará seco y libre de grumos y demás materiales nocivos.

El cemento de asfalto tendrá un grado de penetración de 85-100; el mismo será homogéneo, estará libre de agua y no deberá formar espuma al ser calentado a una temperatura de 180°C.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Tabla 15. 1

PORCENTAJES, DIMENSIONES Y GRADACION DE LOS COMPONENTES MINERALES

Tamices	Porcentaje de agregados que pasan los tamices de abertura cuadrada, métodos AASHO T 11 y T 27		
	Capa inferior	Capa de desgaste	Capa superficial
1 1/2 pulgada	100		
11/4 pulgada	90-100		
3/4 pulgada	40-70	100	
1/2 pulgada	10-35	95-100	
Nº 4	4-16	15-40	100
Nº 8	0-5	10-25	95-100
Nº 20		5-15	
Nº 50		0-5	10-50
Nº 200			0, 3
Licuante (%)	0, 2-1, 2	0, 2-1, 5	0, 2-1, .5
Cal Hidratada (%)	0, 4-1, 0	0, 5-1, 0	0, 1-0, 5
Bitumen (sol CS/2) (%)	3, 5-6, 0	4, 5-7, 0	1, 0-4, 0

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El licuante tendrá la gradación proyectada por el Ingeniero.

Las muestras, como también las fuentes de aprovisionamiento del cemento asfalto, del licuante y de la cal hidratada serán sometidas a la aprobación del Ingeniero antes de su uso.

b) Colocación

El hormigón de asfalto será colocado sólo cuando la superficie esté seca y en condiciones atmosféricas aprobadas por el Ingeniero. Todos los equipos utilizados en la preparación y en el extendido del hormigón de asfalto serán aprobados por el Ingeniero.

Los agregados secos serán pesados y totalmente mezclados en las dosis especificadas. El agregado será luego rociado con licuante y se continuará con el mezclado hasta cubrir todo el agregado. El licuante será utilizado en manera tal de obtener la consistencia deseada de la mezcla en el lugar de depósito en la carretera.

Luego se introducirán el cemento de asfalto y la cal hidratada y se continuará con el mezclado hasta obtener una mezcla uniforme y homogénea. El tiempo para el mezclado seco será establecido por el Ingeniero. El tiempo total para el mezclado variará de acuerdo con el tipo de agregados y la capacidad de la mezcladora.

La mezcla será preparada de manera tal que pueda ser descargada y colocada a las temperaturas prevalecientes del aire, sin la aplicación de calor.

Esta será de composición uniforme; asimismo estará libre de grumos, de materiales contenientes exceso de asfalto como también de cavidades contenientes una cantidad de asfalto inferior a la requerida.

Las mezclas para la capa inferior y para la capa de desgaste serán mezcladas y manipuladas por separado.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

En el momento de empleo, la mezcla de hormigón de asfalto será extendida y enrasada a la pendiente, elevación y espesor requeridos. Las juntas longitudinales en las diferentes capas serán desplazadas por al menos 15 cm y la junta en la capa superficial será ubicada en la línea central de la carretera.

Inmediatamente después del extendido, el trabajo será compactado mediante rodillos de accionamiento mecánico y con rodillos neumáticos a satisfacción del Ingeniero. El rodillado será efectuado desde las orillas exteriores hacia el centro, o bien desde las orillas inferiores hacia las orillas superiores paralelamente a la línea central de la carretera, sobreponiendo uniformemente cada huella a la precedente, según lo indique el Ingeniero. Los lugares inaccesibles a los rodillos serán compactados con apisonadoras mecánicas. No se extenderá a la capa de desgaste sobre la capa inferior hasta que la primera haya sido curada por 12 horas, excepto cuando el Ingeniero indique diversamente.

Una vez efectuado el rodillado y el terminado satisfactorio de la capa de desgaste, se aplicará el acabado superficial a una velocidad aprobada por el Ingeniero por medio de un extendedor mecánico; el mismo será regloneado o barrido para llenar las cavidades en la superficie de la capa de desgaste. Todo material en exceso será removido, efectuándose luego un rodillado a satisfacción del Ingeniero.

Cualquier parte defectuosa de la carretera será removida y sustituida con mezcla fresca y luego será compactada al nivel del área circundante.

No se permitirá el tránsito de vehículos en la superficie acabada hasta el endurecimiento de la misma para impedir el marcado o la formación de huellas bajo el peso del tránsito a menos que el Ingeniero no indique diversamente.

c) Base

La base consiste en una capa de asiento compuesta por piedra, grava u otro material aprobado colocado sobre la sub-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

rasante preparada. El espesor deberá estar en conformidad con las dimensiones que indique el Ingeniero. Los agregados serán obtenidos de excavaciones en canteras aprobadas por el Ingeniero y consistirán en piedra, grava, arena granular u otros materiales. Estos serán durables, sólidos y estarán libres de grumos de arcilla, material orgánico u otros cuerpos extraños. Las dimensiones de los agregados serán las que determine el Ingeniero. Todos los equipos utilizados en la colocación de la capa de asiento deberán ser aprobados por el Ingeniero.

Antes de la colocación de la base, la subrasante será liberada de cualquier sustancia extraña y será compactada a satisfacción del Ingeniero hasta las líneas y pendientes requeridas.

La base será colocada sobre la subrasante preparada, será compactada con rodillos neumáticos y mecánicos, previa autorización del Ingeniero, y cuando necesario será humedecida. Los lugares inaccesibles a los rodillos serán compactados con pisones mecánicos. La superficie será terminada mediante paletaje y compactada con rodillos neumáticos. El Contratista deberá efectuar todos los ajustes necesarios en el proceso de rodillado para obtener pendientes exactas, reducir la segregación al mínimo, disminuir o acelerar la pérdida o el aumento de agua y asegurar una capa de asiento satisfactoria para recibir la capa de asfalto. Todos los materiales no satisfactorios serán removidos y sustituidos por cuenta del Contratista.

15.5 FIRMES PARA PATIOS

a) General

En líneas generales los firmes para patios serán del tipo a capas múltiples con pavimento en gravilla.

El tipo de firme para patios a usarse deberá estar en todo caso de acuerdo con lo indicado en los Planos y/o lo especi-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

ficado por el Ingeniero. Los firmes descritos a continuación se colocarán directamente sobre la superficie preparada de acuerdo con lo prescrito en los Capítulos 3 y 6 de estas Especificaciones, según el caso, una vez que el Ingeniero haya efectuado la recepción de dichas superficies y haya aprobado los materiales a emplearse en la construcción de firmes.

Todos los trabajos realizados defectuosamente o que no cumplan con lo aquí especificado serán removidos y reemplazados a expensas del Contratista.

El firme a capas múltiples consistirá en una base de piedra colocada en una sola capa en modo de obtener un espesor de dimensiones aproximadas a las indicadas en los Planos, una capa intermedia de grava debidamente distribuida de modo que se llenen los espacios libres entre las piedras y una capa superior de gravilla que formará, debidamente enrasada y compactada el pavimento del patio. Las dimensiones de las piedras serán indicadas por el Ingeniero de acuerdo con las disponibilidades.

Los materiales serán resistentes, sin grietas y fisuras. No se permitirá la inclusión de arcilla y/o materiales orgánicos.

15.6 ALCANTARILLAS Y DRENAJE

El Contratista colocará las alcantarillas para carreteras y los drenajes en los patios en conformidad con lo indicado en los Planos o especificado por el Ingeniero.

a) Material

Para las alcantarillas y drenajes se colocarán tubos de hormigón en conformidad con lo especificado en el Capítulo 11, punto 11.2.1 de estas Especificaciones.

Los materiales que no cumplan las condiciones requeridas podrán ser rechazados sin que esto dé derecho al Contratista de exigir pago adicional alguno.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

b) Colocación

Las trincheras para las alcantarillas y los tubos de drenaje se excavarán de acuerdo con la cota prevista, y de no indicarse otra cosa según el ancho del diámetro externo mayor incluyendo un espacio para efectuar los trabajos de acuerdo con lo indicado en los Planos. La excavación de la trinchera se efectuará en sentido contrario al escurrimiento cuidando de no dejar piedras grandes en la misma.

Los tubos de las alcantarillas y de los drenajes serán colocados sobre lechos especialmente preparados y una vez colocados se rellenará la trinchera con los materiales respectivos según se indica en los Planos.

Los tubos de drenaje se colocarán con las juntas abiertas teniendo especial cuidado de que por ellas no caiga el material de relleno al interior del tubo.

15.7 MEDICION Y FORMA DE PAGO

La medición para el pago de los trabajos de construcción de carreteras será efectuada en conformidad con los precios unitarios establecidos para los Items relativos bajo el título "Construcción de Carreteras y Patios" en la Tabla de Precios.

Se incluyen en estos Items todos los trabajos necesarios para el completamiento de las carreteras y demás trabajos en conformidad con lo que se indica en los Planos.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

16. EDIFICIOS

16.1 GENERALIDADES

Las siguientes especificaciones conciernen la construcción de casas de operadores, edificio de servicios auxiliarios, cabinas de maniobra y la superestructura de la casa de máquinas.

Los materiales a ser utilizados generalmente deberán estar en conformidad con las normas internacionales; el Ingeniero podrá autorizar el uso de materiales locales que cumplan con dichas normas.

En caso de que el Contratista verifique discrepancias entre las dimensiones o descripciones de materiales en la Tabla de Precios y las que se indican en los planos,el mismo deberá notificar al Ingeniero y pedir aclaraciones a éste.

Donde sea necesario realizar trabajos de limpieza y desbroce así como de excavación, éstos serán efectuados según cuanto prescrito en los Capítulos 1 y 3 respectivamente.

Todos los trabajos con explosivos serán efectuados en conformidad con las reglamentaciones del Capítulo 5, punto 5.11.

Los trabajos de relleno alrededor de las cimentaciones y otros sitios similares serán efectuados con material seleccionado obtenido de las excavaciones o préstamos, según las especificaciones del Capítulo 6.

En los casos en que los edificios vayan construidos sobre terraplén o relleno, las cotas de cimentación que aparecen en los planos son puramente indicativas y el Ingeniero, caso por caso, establecerá de acuerdo a las condiciones reales, la profundidad de los cimientos.

Los lechos de piedra a ser colocados debajo de pisos de hormigón serán de un tipo aprobado por el Ingeniero, estarán li-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

bres de impurezas y debidamente graduados para llenar los intersticios; los mismos serán rodillados y compactados al nivel o espesor requerido.

Para los trabajos y estructuras en hormigón son válidas las prescripciones de los Capítulos 10 y 11 concernientes a "Hormigón" y "Hierros de Refuerzo" respectivamente.

Los bloques huecos de hormigón prefabricado serán esmeradamente transportados y almacenados. Todos los elementos con defectos de fabricación o dañados durante las operaciones serán descartados sin que el Contratista tenga derecho a ninguna remuneración. Los bloques deberán tener una resistencia a la rotura de 60 kg/cm^2 del área bruta para paredes portantes y de 30 kg/cm^2 para paredes de relleno.

Para las paredes donde se han previsto bloques a la vista, éstos serán cuidadosamente seleccionados.

Los bloques de hormigón prefabricado serán de 19, 5 x 19, 5 x 39, 5 cm a menos que el Ingeniero disponga de otro modo.

La albañilería en bloques, generalmente, será asentada, unida y nivelada adecuadamente con mortero de cemento. En los casos en que las superficies de muros deban ser enlucidas, las juntas serán raspadas para facilitar la adherencia.

Todos los bloques serán mojados antes de su colocación.

Las juntas excederán los 10 mm de espesor y no serán menores de 5 mm.

Los muros y los tabiques serán construidos de manera uniforme manteniendo hiladas niveladas y a plomada; no estando en ningún momento permitido que una parte de muro o tabique supere en más de 100 cm a otra vecina.

Toda la albañilería en bloques será limpiada luego de su completamiento.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El Contratista deberá proveer muestras y efectuar pruebas para determinar la resistencia a la compresión según lo requerido. Todos los bloques serán aprobados por el Ingeniero antes de su incorporación en los trabajos.

16.2 CUBIERTAS

Los edificios tendrán por cubierta losas de hormigón armado.

Las normas y especificaciones para este tipo de cubierta seguirán las prescritas para el hormigón armado indicadas anteriormente.

Este tipo de cubiertas será impermeabilizado de acuerdo a las instrucciones indicadas a continuación.

Sobre la losa se colocará una capa de aislante térmica de 3 cm de espesor debida y uniformemente distribuida en toda la superficie en modo tal de lograr las pendientes respectivas indicadas en los Planos para los desagües de aguas de lluvia.

Sobre el aislante se colocará un estrato de impermeabilización.

La pasta de asfalto para estratificaciones impermeabilizantes de terrazas resultará de la fusión de:

- 60 partes en peso de asfalto natural (en panes)
- 4 partes en peso de bitumen natural refinado
- 36 partes en peso de arena cribada, lavada y bien seca.

En la fusión los componentes serán adecuadamente mezclados para que el asfalto no carbonice y la mezcla sea homogénea.

La pasta de asfalto será extendida en una capa de espesor no inferior a 1 cm, con el auxilio de adecuadas guías de hierro, será compactada y nivelada con la espátula y sobre ésta, mientras todavía esté bien caliente, se esparcirá arena silícea de

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

grano fino uniforme con cemento que será adecuadamente compactada para lograr su incorporación en el estrato asfáltico.

16.3 ENLUCIDOS

Los enlucidos serán realizados luego de haber removido de las juntas de la mampostería el mortero sobrante y después de haber limpiado y abundantemente mojado la superficie de la pared misma.

Dichos enlucidos serán de tipo liso y no deberán presentar rajaduras, irregularidades en las alineaciones y en los bordes u otros defectos.

Los enlucidos defectuosos o que no presentasen la adherencia necesaria a la mampostería, serán demolidos y rehechos por el Contratista por cuenta propia.

La cal a ser usada en los enlucidos será apagada tres meses antes para evitar rajaduras, y todas las reparaciones necesarias estarán a cargo del Contratista.

Al finalizar la obra, el enlucido presentará un espesor no inferior a 15 mm.

Los bordes salientes o entrantes se realizarán afilados, o bien con redondeado adecuado, según las órdenes que, al respecto, dará el Ingeniero.

Los enlucidos tanto de paredes como de cielorrasos serán lisos y estarán formados por una primera capa de mortero tipo 4 según la Tabla 13.1 del Capítulo 13, luego se aplicará una capa de cal tamizada, que proporcionará el acabado liso final.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

16. 4 PISOS Y REVESTIMIENTOS

La colocación de pisos, de cualquier tipo, se realizará de manera tal que la superficie resulte perfectamente plana y observando todas las disposiciones que el Ingeniero dará vez por vez.

Los pisos de las casas de operadores se realizarán de la siguiente manera:

Luego de remover la capa vegetal y encontrar suelo firme, se colocará una capa de piedra de 20 cm de espesor, rellenándose los espacios libres con arena y ripio delgado. Luego se aplicará una capa de 5 cm de espesor de hormigón clase "D".

Los pisos se entregarán muy bien terminados, trabajados y sin manchas de cualquier tipo.

Queda contractualmente establecido que por un período de 10 días luego de la finalización de cada piso, el Contratista tendrá la obligación de impedir la entrada de cualquier persona en los locales.

De cualquier manera, donde los pisos resultasen total o parcialmente dañados por el paso abusivo de personas o por otras causas, el Contratista por su cuenta deberá reconstruir las partes dañadas.

Cuando los pisos debiesen apoyar sobre materiales compactables, se deberá obtener una superficie bien compactada y fuertemente apisonada, en modo de evitar cualquier sucesivo hundimiento, para luego colocar las capas de materiales indicadas anteriormente.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

16.5 OBRAS EN MADERA

Todas las maderas a ser empleadas por el carpintero en obras permanentes serán trabajadas con la mayor precisión posible.

Antes de su colocación, todas las partes de madera a ser empotradas en mampostería serán convenientemente alquitranadas por lo menos lateral y posteriormente.

La madera deberá estar perfectamente seca, trabajada y cepillada y, hecho esto, deberá resultar del espesor requerido, entendiéndose que las dimensiones de los planos y los espesores son aquéllos del trabajo finalizado; no se tolerarán excepciones al respecto.

Todas las puertas internas serán del tipo contrachapado, en madera de laurel o similar, recubriendo a los bastidores con chapas de 5 mm de espesor, pudiendo ser clavadas o caladas. Las puertas exteriores serán de roble o madera similar.

Para las puertas y sus partes se observarán las prescripciones que dará el Ingeniero en el momento de ejecución.

Cuando requerido, antes de su colocación y antes de ser pintadas, las maderas serán llevadas a la Obra, para ser examinadas y aceptadas previamente por el Ingeniero.

Para cada cerradura de puerta deberán entregarse dos llaves.

La aceptación de las puertas y de las demás construcciones en madera no será definitiva hasta que las mismas no hayan sido colocadas en Obra y, si aún con esto, en los trabajos se produjesen rajaduras, combaduras, etc., antes del control definitivo de la Obra, el Contratista estará obligado a arreglarlos cambiando a su cargo los materiales y las obras defectuosas.

El empotramiento de los marcos de madera a la mampostería de paredes se realizará mediante tornillos empotrados en tacos de hormigón realizados en forma de cola de pato, o según las indicaciones del Ingeniero.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

16.6 CARPINTERIA METALICA

16.6.1 Generalidades

Los trabajos incluidos en este punto incluirán todas las ventanas y puertas de acero, escaleras y barandas y todos los trabajos varios en metal e ítems relativos a los edificios necesarios para la completación de los trabajos que se indican en los planos y que se describen en estas Especificaciones. Las cláusulas expuestas en el Capítulo 12 de estas Especificaciones se aplicarán a este punto.

Se deberán someter copias de los planos de taller al Ingeniero para la aprobación de todos los ítems.

Se deberá obtener dicha aprobación antes de proceder con la fabricación. Los planos de taller indicarán todos los detalles de montaje y construcción, las dimensiones de todos los miembros, los medios de fijación, soportes y anclajes como también todos los trabajos necesarios de conexión a otros sectores.

Las muestras de materiales metálicos serán presentadas al Ingeniero para su aprobación. Todos los materiales serán iguales, bajo cualquier aspecto, a las muestras aprobadas.

Todos los metales ferrosos, excepto las superficies galvanizadas y coladas que no recibirán pintura, serán limpiados y recibirán una mano en fábrica de imprimador metálico aprobado. Los trabajos en metal a ser ahogados en hormigón no serán pintados.

Las superficies de metal estarán limpias y libres de escamas, e incrustaciones de fabricación, libres de óxido o picaduras de óxido. Las conexiones permanentes serán soldadas o remachadas según lo indicado. Las soldaduras y los remachados lisos serán terminados parejos y alisados en las superficies a la vista.

El espesor del metal, de los accesorios de montaje y de los soportes proporcionará una resistencia y una solidez eficaz.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El Contratista deberá proveer agujeros y conexiones para los trabajos de otros sectores.

Los bastidores para tapas de hierro colado serán ángulos de acero suave, anclados en ambos lados para su fijación al hormigón. Las tapas serán terminadas al mismo nivel del pavimento acabado.

16.6.2 Puertas y ventanas de hierro

Las puertas y ventanas de hierro serán fabricadas con hierros laminados de las formas, dimensiones y terminado requeridos. Las juntas serán soldadas o fijadas mecánicamente, según ordene el Ingeniero. Las juntas tendrán la resistencia necesaria para mantener la capacidad estructural de los miembros conectados. Las juntas soldadas serán macizas, sin que se verifique exceso de metal y serán alisadas en las superficies expuestas o de contacto.

Las juntas fijadas mecánicamente serán apretadas y permanentemente impermeabilizadas.

Los marcos, marcos móviles y huecos de ventilación serán montados en la fábrica y enviados como una unidad con los herrajes incorporados.

Los ítems, el tipo y el uso de los herrajes serán como se indica en los planos o como lo ordene el Ingeniero. Los herrajes tendrán la resistencia necesaria para desempeñar las funciones correspondientes y serán firmemente fijados con pernos inoxidables o con tornillos roscados.

Los marcos móviles serán diseñados de manera tal que el vidrio se pueda fijar desde el exterior con bordones metálicos y/o guarniciones.

Los bordones serán fijados en la fábrica y serán suministrados con las ventanas y puertas.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Cuando sea necesario, se proveerán entrepaños y travesaños entre unidades de puertas y ventanas múltiples. Estos serán hierros perfilados en "T" de 7 mm de espesor, soldados.

Las puertas y ventanas serán instaladas y ajustadas por personal especializado y eficaz.

Las mismas serán instaladas en conformidad con los planos de taller aprobados, a la altura y ubicación adecuada, aplomadas y alineadas.

Los huecos de ventilación y partes móviles serán protegidos contra acumulaciones de cemento, cal y demás materiales.

Luego de la instalación y antes del vidriado, las puertas y ventanas serán probadas con respecto a operación y resistencia a la intemperie.

Las unidades serán ancladas a la mampostería u otra construcción adyacente como se indica en los detalles y en los planos de taller aprobados.

En el Sitio, las puertas y ventanas serán manipuladas cuidadosamente y serán almacenadas en posición vertical sobre pedazos de madera en un lugar seco y cubierto.

Luego de su instalación, las puertas y ventanas serán protegidas contra daños que se pudiesen ocasionar durante los trabajos sucesivos. Las superficies metálicas de puertas y ventanas serán limpiadas de mortero, pintura y demás cuerpos extraños. Cualquier raspadura o defecto pequeño será cepillado y retocado con imprimador antes de la aplicación de la pintura de acabado.

16.6.3 Recintos y portones

El recinto de demarcación de 1,60 cm de altura será de malla eslabonada de acero galvanizado con tres hileras de alambre estirado fijado a postes de acero de sección angular de 30 x 30 mm x 3 mm, colocados a 3 metros de distancia entre sí.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Los postes serán empotrados a una profundidad de 40 cm en bases de hormigón y tendrán la parte superior inclinada unos 25 cm. Se colocarán tres hileras de alambre de púa a 12 cm de distancia entre sí, a lo largo de la parte inclinada.

El alambrado (de 1, 30 m de altura) dentro del perímetro será de malla eslabonada de acero galvanizado con tres hileras de alambre estirado fijado a postes de acero galvanizado de sección angular. Estos serán colocados a dos metros de distancia entre sí y serán empotrados a una profundidad de 40 cm en bases de hormigón; todo esto como especificado anteriormente. Se colocará una sola hilera de alambre de púa en la hilera superior del alambre estirado.

El cercado, eslabonado será fijado a los lados de los postes en dirección opuesta al objeto protegido.

Dicho cercado será estirado cuidadosamente y será colocado sin que se verifiquen aflojamientos y perfectamente alineado pero de manera tal que la forma de la malla no sufra deformaciones y que los postes de ángulo no pierdan su alineación.

La malla será fijada firmemente a cada poste mediante sujetadores o grapas.

Los postes finales y de ángulo serán ángulos de acero galvanizado de 63 x 63 x 6 mm. Los postes finales tendrán un puntal cada uno y los postes de ángulo dos puntales cada uno de las mismas dimensiones que los respectivos postes, empotrados en bases de hormigón.

La malla eslabonada de acero galvanizado para el recinto deberá estar en conformidad con ASTM A 392-59 T y será de calibre Nº 9 para alambre revestido, con malla de 2" y revestimiento de Clase 2, galvanizado después de su fabricación.

El alambre de púa de acero galvanizado deberá estar en conformidad con ASTM A 121-57 y será alambre de acero de calibre Nº 12, 5 con cuatro puntas y revestimiento de Clase 2.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Las bases de hormigón serán de las dimensiones y de la profundidad que se indica en los planos y las superficies superiores serán alisadas con la llana y alfeizadas para despedir el agua.

En las ubicaciones que se indican en los planos, donde se requieran muros de contención, se colocarán postes para recintos, empotrados en mortajas de 10 cm x 10 cm y de 40 cm de profundidad, formadas en la parte superior del muro y rellenadas con lechadas de cemento y mortero de arena.

Los portones en el recinto serán de las dimensiones que se indican en los planos.

Estos consistirán en marcos de acero suave tubular de 2" de diámetro con barras redondas verticales de 1" de diámetro, soldadas y galvanizadas luego de su fabricación.

Cuando se indique en los planos o lo ordene el Ingeniero, se deberán incluir tirantes de 1" de diámetro, en la construcción; éstos serán soldados en ángulos opuestos a soportes de escuadra.

Los portones estarán provistos de todos los herrajes, incluyendo cerraduras y cerrojos pasadores y serán colocados con bisagras o pivotes aprobados por el Ingeniero, soldados a los postes de hierro o como se indique en los planos.

Los portones serán colocados de manera tal que se abran en la dirección requerida por el Ingeniero y los topes y las mortajas en el camino para los picaportes serán ubicados cuidadosamente.

Los postes metálicos para portones estarán compuestos por dos canales de acero de 100 x 50 x 85 mm soldados a tope y colocados en mortajas de 14 x 14 cm de 40 cm de profundidad, formadas en la base de hormigón y enlechadas con mortero de cemento y de arena. Se deberán soldar sombreretes de acero en la parte superior de los postes, galvanizando todo luego de la fabricación.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

16.7 VIDRIADO

Los trabajos aquí comprendidos incluyen todo el vidrio y los trabajos de vidriado como también los ítems relativos necesarios para el completamiento de los trabajos que se indican en los planos y que se describen en estas especificaciones técnicas.

Excepto cuando se indique lo contrario se utilizarán hojas de vidrio transparente de 4 mm de espesor, del tipo elegido por el Ingeniero para el vidriado.

El vidrio opaco de 4 mm de espesor será elegido por el Ingeniero y será utilizado para las ventanas de retretes y baños.

La masilla será de la mejor calidad obtenible y será adecuada para el vidriado en madera y en acero, según lo requerido.

Los vidrios interiores serán masillados ya sea en la parte interior como en la exterior y serán fijados en su lugar mediante listones de vidriera suministrados con los trabajos de carpintería.

Los vidrios exteriores serán asentados en todos sus lados en una guarnición adecuada y serán fijados con listones metálicos de vidriera atornillados, suministrados con las puertas y las ventanas.

Las dimensiones de los vidrios no se indican en los planos de los edificios y las medidas exactas de los vidrios serán tomadas de los marcos.

El Contratista será responsable de la sustitución de todos los vidrios rajados, dañados o defectuosos y de la limpieza esmerada de ambos lados de los mismos una vez finalizados los trabajos.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

16. 8 PINTURA

Los trabajos aquí comprendidos incluyen toda la pintura, el pintado, el terminado y los demás ítems relativos necesarios para el completamiento de los trabajos que se indican en los planos y que se describen en estas Especificaciones.

Toda la pintura utilizada será de primera calidad y será obtenida de un proveedor aprobado por el Ingeniero. Todos los engrudos, aceites, diluyentes y demás materiales serán aprobados por el Ingeniero.

Los materiales serán entregados en el Sitio en sus envolucros originales sellados y etiquetados por el fabricante.

Todas las pinturas serán coladas a los fines de remover películas y demás impurezas, inmediatamente antes de su aplicación.

Las pinturas para paredes internas y para cielorrasos, generalmente serán pinturas del tipo mezclado en fábrica, plásticas y solubles en agua.

La pintura para revestimientos de madera, cuando sea requerida, será pintura alkídica a base de resina del tipo semibrillante.

La pintura de imprimación para los trabajos en metal, será del tipo aprobado para metal cromado y a los metales galvanizados se aplicará una solución mordiente aprobada para preparar la superficie.

La pintura de imprimación para madera será pintura de aluminio de tipo aprobado.

Las pinturas de aparejo y para las manos de terminado en metales y en madera serán mezcladas en la fábrica, alkídicas y a base de resina. Las pinturas de terminado, generalmente, serán de acabado semibrillante.

El aceite de linaza para terminados naturales será de primera calidad.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Todas las superficies serán limpiadas de tierra, grasa, aceite, etc.

No se deberá aplicar pintura a superficies húmedas.

Grietas y demás defectos en superficies enlucidas, revocadas o de hormigón serán cortados y rellenados con un relleno aprobado; éste será nivelado y luego se dejará secar totalmente.

Todos los trabajos en hierro y metal serán cepillados a los fines de remover óxido suelto, escamas, etc. Cuando sea necesario, las superficies previamente imprimadas serán retocadas.

Las superficies de madera serán lijadas hasta obtener una superficie lisa. Defectos pequeños en la superficie serán rellenados con un relleno aprobado; cuando la madera deba recibir un terminado natural, el relleno deberá ser del mismo color de la madera.

La madera a ser pintada recibirá dos manos de tapanudos y será imprimada.

Cada capa deberá estar perfectamente seca y será lijada con papel de esmeril antes de la aplicación de la capa sucesiva.

Todas las pinturas y los demás materiales serán utilizados estrictamente en conformidad con las instrucciones del fabricante.

El Contratista deberá remover provisoriamente todos los herrajes, etc., durante los trabajos de pintado y sucesivamente deberá colocarlos, darles juego y aceitarlos nuevamente, resanando todos los daños una vez completados los trabajos.

Todos los pisos, accesorios, etc. serán cubiertos con guardapolvos antes de efectuar los trabajos de pintado y de terminado.

Las salpicaduras de pintura y las manchas, etc. serán removidas de pisos, trabajos de madera, etc.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Cualquier trabajo dañado será retocado, quedando todos los trabajos limpios y en perfectas condiciones una vez completados los trabajos.

16. 9 MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los trabajos de arquitectura serán pagados a los Precios Unitarios establecidos para los ítems relativos en la Tabla de Precios.

Generalmente las cláusulas de medición y la forma de pago en los demás capítulos serán aplicables a los relativos ítems y puntos en este capítulo.

El precio de todos los ítems en la Tabla de Precios deberá incluir los trabajos o gastos ocasionados por las operaciones relacionadas con el ítem de la Tabla de Precios, pero no medidas en dicha Tabla. En particular:

- el precio de puertas y marcos deberá incluir los marcos auxiliares, las terminaciones y tragaluces en alto, cuando sean necesarios

- el precio de puertas y ventanas deberá incluir todos los herrajes

- el precio del vidrio para ventanas y puertas de acero deberá incluir las guarniciones.

El pintado se deberá considerar incluido con cada ítem a ser pintado y los precios de estos ítems deberán incluir el pintado según lo especificado.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

17. LABORATORIOS E INSTRUMENTOS DE MEDICION Y CONTROL

17.1 LABORATORIOS

Como se ha dicho anteriormente, el Contratista deberá instalar en el Sitio, en construcciones provisionales pero aptas a los fines, un laboratorio para ensayo de materiales; los ensayos serán realizados tanto sobre materiales de cimentación y construcción de la represa como sobre hormigones.

Todas las muestras requeridas por el Ingeniero serán extraídas por cuenta del Contratista y ordenadas en el laboratorio según las instrucciones del Ingeniero.

Todos los gastos para el equipo e instrumentos de laboratorio construcciones, montaje y facilidades necesarias para los ensayos estarán a cargo del Contratista y se consideran compensados en la suma global incluida en la Tabla de Precios.

Queda también incluido en dicha suma, el costo para la operación de laboratorio, comprendido el personal necesario que actuará bajo la dirección del Ingeniero.

Al finalizar los trabajos, todos los instrumentos y el equipo quedarán de propiedad exclusiva del Contratante.

Para los ensayos sobre hormigones, el laboratorio deberá estar equipado, como mínimo, de acuerdo a lo indicado en la Tabla 20 "Field Laboratory Equipment" del "Concrete Manual - Bureau of Reclamation - Seventh Edition" para el tipo B.

Para los ensayos sobre suelos se requiere, como mínimo, el siguiente equipo:

Análisis granulométrico

Tamices ASTM de las siguientes dimensiones con 12" de diámetro:

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Cantidad	Tamiz "
dos (2)	4
dos (2)	3, 5
dos (2)	3
dos (2)	2
dos (2)	1, 5
dos (2)	1
dos (2)	3/4
dos (2)	1/2
dos (2)	3/8
dos (2)	bandejas
dos (2)	tapas

Tamices ASTM de las siguientes dimensiones con 8" de diámetro:

Cantidad	Tamiz "
dos (2)	444
dos (2)	110
cuatro (4)	440
dos (2)	100
cuatro (4)	200
dos (2)	bandejas
dos (2)	tapas
una (1)	vibradora dinámica, motorizada, de tamices
un (1)	dispositivo tierra-agua con triturador de goma
un (1)	cepillo fino para tamiz

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

una (1)	balanza, capacidad 20 kg, sensibilidad 1 gr
una (1)	balanza, capacidad 2, 5 kg, sensibilidad 0, 1 gr
una (1)	balanza de cadena de 0, 200 kg; sensibilidad 0, 01 gr
un (1)	horno de laboratorio con regulación termoestática
diez (10)	bandejas para el mezclado de aluminio o de vidrio
diez (10)	recipientes para el mezclado o secado de acero inoxidable
treinta (30)	cajas de aluminio para muestras, para determinación del contenido de humedad, 50 cc
diez (10)	cajas de aluminio para muestras, para determinación del contenido de humedad, 100 cc
dos (2)	botellas plásticas para agua de 5 litros
dos (2)	botellas plásticas para agua, de 1 litro
un (1)	dispositivo para determinación del límite líquido con medidor
una (1)	serie completa para determinación del límite de plasticidad
dos (2)	espátulas flexibles
tres (3)	moldes de compactación de 6 pulgadas
un (1)	martillo de compactación Standard
una (1)	regla
una (1)	llana para el mezclado
una (1)	bandeja para el mezclado, 5. 000 cc
dos (2)	penetrómetros de bolsillo
una (1)	serie de penetrómetros Proctor
un (1)	volumenómetro con método de globo de goma
un (1)	cincel de acero templado, 1 pie x 1 pulgada

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

un (1)	cono para determinación de la densidad de la arena
dos (2)	dispositivos Torvane para determinación del esfuerzo cortante
un (1)	aparato motorizado para determinación del esfuerzo cortante directo.

17.2 SUMINISTRO Y MONTAJE DE INSTRUMENTOS DE MEDICION

17.2.1 Generalidades

Este Subcapitulo comprende el suministro, verificación, transporte, instalación y puesta en servicio de todos los instrumentos de medición y control de la presa.

El Contratista tiene la obligación de suministrar y colocar en obra, los instrumentos de medición y control de la presa y de las obras anexas que están indicadas en los Planos y/o en estas Especificaciones y otros eventuales instrumentos que el Ingeniero podrá indicar durante el curso de los trabajos.

17.2.2 Medida de los desplazamientos de puntos accesibles

Para el control de los desplazamientos en los Sitios accesibles se ha previsto la colocación de hitos de triangulación para miras móviles.

Tales hitos serán colocados en el coronamiento y en la berma a cota 385 m. s. n. m. del talud aguas abajo de la presa, distribuidas a distancias iguales de 60 m y alineadas sea longitudinalmente que transversalmente. La base de triangulación no consta en el plano y deberá ser establecida durante los Trabajos en modo de obtener la visualización de todos los puntos.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Además de los puntos de medida con miras móviles ubicados en el terraplén, se instalarán sobre las obras de hormigón otros puntos de medida, a ser realizados en general por medio de tornillos con cabeza redonda y soldados bien fijos a las paredes con mortero de cemento.

17.2.3 Medida de los movimientos verticales de puntos inaccesibles

Dichas mediciones serán efectuadas mediante la instalación como lo indican los Planos, de medidores de movimientos verticales del tipo con brazos en cruz ("cross-arm vertical movement devices"). Además de dichos medidores se deberá suministrar una sonda del tipo con aletas ("torpedo") para la medición dentro de los tubos del mencionado medidor, de la posición de los puntos en objeto. Los medidores y la sonda tendrán que corresponder a las normas indicadas en el "Earth Manual of the Bureau of Reclamation - Department of the Interior - United States, first edition, Denver, July 1960", o equivalentes si las acepta el Ingeniero.

Se tendrá que dedicar especial cuidado a la realización de las conexiones entre los tubos de medida y los tubos guiadores, en modo de asegurar el libre deslizamiento de los tubos uno dentro del otro. La junta entre la extremidad superior de los tubos-guía y la parte inferior de los tubos medidores será protegida con varios estratos de cáñamo recubiertos por una banda fijada por medio de un hilo de acero; la junta entre la extremidad inferior de los tubos-guías y la parte superior de los elementos de medida sólo con cáñamo sin benda y sin hilo de acero. Como alternativa ambas juntas podrán ser protegidas con un manguito de goma bien apretado a los tubos por medio de dos fajas metálicas ubicadas en las extremidades.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Cada elemento que constituye las columnas de medida será puesto en obra a medida que avanza la construcción del terraplén, según las modalidades que indique el Ingeniero y que generalmente serán aquéllas especificadas en el mencionado Earth Manual of the Bureau of Reclamation.

17.2.4 Piezómetros

Los piezómetros serán instalados en las cimentaciones, debajo de la galería de drenaje.

Los piezómetros se instalarán en pozos obtenidos mediante perforaciones de un diámetro mínimo de 100 mm realizadas en los terrenos de cimentación.

Los piezómetros serán del tipo con un solo disco poroso; las celdas y los tubos de conexión serán del tipo especificado en el Earth Manual of the Bureau of Reclamation (Designation 27 "present foundation type piezometric tip"). También la puesta en obra será según las normas indicadas en el mencionado manual.

17.2.5 Medidores de caudal

Para la medición de los caudales provenientes de la filtración se ha previsto la instalación en la galería de inspección y drenaje de 3 vertederos de aforo y un limnímetro cuya ubicación y características constan en los planos.

17.3 MEDICION Y FORMA DE PAGO

El pago del equipo e instrumentos de laboratorio, el montaje de los mismos, como también los costos de personal y operación del laboratorio serán cubiertos, mediante la Suma Global

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

a ser indicada en la Tabla de Precios para el Item "Laboratorios". Antes de dicho pago el Ingeniero se cerciorará que los equipos e instrumentos estén en conformidad con la oferta del Licitador en lo que se refiere a la cantidad y calidad de los mismos. El Ingeniero se reserva el derecho de autorizar el pago por concepto de "Laboratorios" sólo cuando, a su juicio, el funcionamiento haya demostrado su bondad y se hayan alcanzado los fines previstos. Las partes podrán acordar pagos diferenciados.

Todos los equipos, materiales, transporte y trabajos relativos a los instrumentos de medición y control serán pagados de acuerdo a la Suma Global para los Items correspondientes bajo el título "Instrumentos de medición" en la Tabla de Precios. Esta suma cubre todos los gastos para lo especificado por este concepto e incluye también los costos de trabajos no previstos en estas Especificaciones y materiales no especificados aquí y/o no incluidos en las listas y especificaciones técnicas presentadas por el Contratista con la oferta, pero que de todas maneras serán necesarias para el completamiento de los trabajos. Los instrumentos de control no indicados en los Planos serán pagados contra presentación de factura más un porcentaje que el Contratista indicará en su oferta que comprenderá todos los gravámenes relativos al transporte hasta el Sitio.

Están excluidas únicamente de la suma global para los instrumentos de medición y control, las perforaciones a rotación o a percusión, de ser necesario realizarlas en los terrenos de cimentación para la colocación de instrumentos, que se pagarán aparte de acuerdo con los precios relativos indicados en el Capítulo 8 de estas Especificaciones Técnicas.

Las sumas totales comprenden también todos los gastos de transporte, carga, descarga, aduana, seguro y otros, requeridos para el suministro, transporte desde el lugar de origen al sitio, y su instalación.

Están comprendidas además las prestaciones de especialistas, todos los equipos especializados necesarios para el montaje, el aire comprimido y las conexiones eléctricas, las obras civiles y de albañilería de todo tipo, los equipos de maniobra, las maderas, los puentes, las pinturas en fábrica y en el Sitio.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

18. SERVICIOS ELECTRICOS E INSTALACION HIDRICO-SANITARIA

18.1 SERVICIOS ELECTRICOS

18.1.1 Alumbrado de la central, subestación, presa y obras auxiliares

a) Naturaleza y extensión del suministro

Esta especificación se refiere al suministro, montaje y pruebas del sistema de alumbrado en el interior del edificio de la central, en la subestación al abierto, presa y obras auxiliarias.

Los cables y conductores de alimentación se especifican en el Capítulo 7, Especificaciones Técnicas - Contrato Nº 2 y su suministro no forma parte del presente Contrato.

La línea de alimentación de los proyectores del aliviadero de superficie se especifica en el presente Capítulo.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Ingeniero los cálculos del sistema de alumbrado exterior (subestación, presa y aliviadero) indicando la ubicación exacta de las fuentes de luz que garantice la mayor eficiencia de la instalación.

b) Niveles de iluminación

Se instalarán dos sistemas independientes de alumbrado:

- sistema normal (220 V de corriente alterna);
- sistema de emergencia (120 V de corriente continua).

Los interruptores principales, los conmutadores automáticos normal/emergencia y los demás equipos se especifican en el Capítulo 6, Especificaciones Técnicas - Contrato Nº 2, y su suministro no forma parte del presente Contrato.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Los niveles de iluminación especificados a continuación se refieren a mediciones a efectuarse a un nivel de 0,80 metros sobre el piso:

i) Alumbrado interior

- Sala de control:	
. Tablero y Cuadros Verticales	300 lux
. Cuadros de Servicios Auxiliarios	200 lux
. Zona de Telecomunicaciones	70 lux
- Local de acumuladores	100 lux
- Sala del Alternador	250 lux
- Sala de Turbina	250 lux
- Local unidad Diesel-eléctrica	100 lux
- Locales del transformador, para servicios auxiliarios seccionadores, barras, etc.	250 lux
- Locales de trabajo en los varios pisos	50 lux
- Laboratorio	300 lux
- Taller	100 lux
- Almacén	50 lux
- Oficinas	100 lux
- Locales para el personal	de 10 a 50 lux
- Pasillos, escaleras, etc.	50 lux
- Sanitarios	50 lux
- Alumbrado de emergencia (cualquier local)	30 lux

ii) Subestación

- Patio de subestación, pasarelas, escaleras, etc.	25 lux

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

- Entrada para el personal y medios de transporte 50 lux
- Circulación 10 lux

iii) Presa y obras auxiliarias

- Coronamiento de la presa 10 lux
- Cabina de maniobra 100 lux
- Cámara de válvulas 100 lux
- Aliviadero 3 lux

c) Lámparas y armaduras

Se utilizarán cuatro clases de lámparas como se indica a continuación:

i) Lámparas incandescentes de 120 V (circuito de emergencia con ampolla de vidrio, transparente o esmerilado. Los zócalos de enchufe serán del tipo medio hasta los 300 W de potencia y del tipo grande para potencias mayores.

ii) Lámparas fluorescentes de 220 V de electrodos calientes con dispositivos de encendido rápido (rapid start) para todos los locales del edificio de la central, el local de maniobra de las compuertas de la presa y la sala de válvulas.

iii) Lámparas de vapor de mercurio de 220 V para el patio de la subestación, coronamiento de la presa y aliviadero.

iv) Lámparas de yoduros metálicos de 380 V para el aliviadero.

Todas las lámparas serán suministradas en su embalaje original e instaladas en las armaduras inmediatamente antes de completarse la construcción de la central.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero una descripción completa de la clase y características de los equipos propuestos.

Las armaduras estarán equipadas con dispositivos de conexión de lámparas, cebadores, etc. y garantizarán una resistencia adecuada contra el calentamiento, facilidad de montaje y mantenimiento, protección contra polvo e insectos, etc. El eventual sobrecalentamiento de la armadura no deberá causar daños a las partes eléctricas, materiales aislantes, soportes, etc.

Se instalarán armaduras del tipo a prueba de explosión en la sala de acumuladores.

Se utilizarán armaduras del tipo hermético para todos los locales húmedos (maquinaria hidráulica, cámara de válvulas, etc.).

Las armaduras suspendidas estarán equipadas con grapas orientables que permiten su colocación vertical.

Las armaduras individuales tendrán un soporte con articulación doble.

También la clase y características de las armaduras serán sometidas a la aprobación del Ingeniero.

El suministro incluye todos los accesorios (ménsulas, placas, soportes, etc.) necesarios para una instalación conforme a los criterios más avanzados.

d) Sistema de alumbrado de la subestación, coronamiento de la presa y aliviadero de superficie

i) *Subestación*

El patio de la subestación será alumbrado por medio de armaduras de tipo hermético para exterior, equipadas con lámparas de tipo fluorescente de 220 V-125 W de vapor de mercurio.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Dichas armaduras serán sostenidas por postes metálicos a una altura mínima de 9 metros. La intensidad de iluminación mínima a ser garantizada es de 25 lux, como se indica en el párrafo 18.1.1b.

ii) Coronamiento de la presa

En toda la longitud del coronamiento (1.200 metros aproximadamente) se instalarán postes metálicos con armaduras de alumbrado de tipo hermético para exterior, equipadas con lámparas de tipo fluorescente de 220 V-125 W de vapor de mercurio.

La disposición de los postes será como se ilustra en los planos. La altura mínima de las armaduras será de 7 m. Sin embargo, se deberá garantizar una intensidad de iluminación de 10 lux.

La alimentación de las armaduras se hará desde el cuadro en la cabina de maniobra por medio de un cable tetrapolar de sección mínima 4 x 25 mm^2 cuyas características generales se especifican en el Capítulo 7 - Especificaciones técnicas, Contrato Nº 2 y su suministro no forma parte del presente Contrato.

iii) Aliviadero de superficie

El aliviadero de superficie será alumbrado por medio de proyectores con lámparas de vapor de mercurio de 400 W - 220 V para la zona más cercana y de yoduros metálicos de 400 W, 220 V para la zona lejana, como se indica en los planos.

La intensidad de iluminación mínima a lo largo del eje del aliviadero será de 3 lux.

El número y la potencia de los proyectores será tal que los mismos constituyan una carga equilibrada.

La alimentación de los proyectores se hará desde la cabina de maniobra por medio de una línea trifásica de cua-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

tro conductores (tres fases y neutro) de cobre, aleación de aluminio u otros, sostenidos por postes de madera y aislados adecuadamente.

La sección mínima de los conductores, medida en cobre equivalente será de 10 mm^2 para las fases y de 5 mm^2 para el neutro. La altura de los mismos sobre el piso será no menor de 5 metros.

El Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero un Informe con todos los cálculos de los equipos propuestos.

e) Repuestos

El Contratista deberá suministrar los siguientes repuestos:

- dos (2) armaduras de cada tipo
- quince (15) lámparas de cada tipo
- tres (3) descargadores de sobretensión
- accesorios varios, terminales, grapas, etc.

f) Garantías de funcionamiento y pruebas

El Contratista garantizará los niveles de iluminación especificados para las diferentes partes de la instalación. La tolerancia entre valores medidos y garantizados será del 20%.

Las pruebas incluirán:

- medición de niveles de iluminación
- mediciones de aislamiento
- verificación del funcionamiento.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

18.1.2 Generador Diesel-eléctrico de emergencia

a) Naturaleza y extensión del suministro

En conformidad con las especificaciones contenidas en el presente capítulo, el Contratista deberá suministrar, instalar y probar una unidad generadora Diesel-eléctrica de 150 kVA, provista de excitadora, regulador de tensión, alimentador de tensión, alimentador de corriente continua, tablero de control, tanque para combustible, tuberías, etc. como se indica a continuación.

El suministro incluye también los instrumentos, aparatos de control y alarmas para el control de la unidad desde la sala de mando de la central.

El cableado para conexiones eléctricas se especifica en el Capítulo 7 - Especificaciones Técnicas, Contrato Nº 2.

El sistema de descarga de gas y de ventilación se especifica en el Capítulo 18, Especificaciones Técnicas, Contrato Nº 2, y su suministro así como el del cableado arriba indicado no forman parte del presente Contrato.

La unidad Diesel-eléctrica será capaz de producir una potencia continua trifásica de 150 kVA con un factor de potencia 0,8, 380 Voltios, 60 Hz, y será instalada en el edificio de la central, para alimentar los servicios esenciales en condiciones de emergencia.

El motor generador y excitadora serán diseñados y realizados de manera tal que constituyan una única unidad completa, libre de velocidades críticas y vibraciones torsionales en cualquier condición de funcionamiento normal. Las irregularidades cíclicas no superarán 1/180 y, si fuese necesario, se utilizará un volante de inercia adecuado para limitar estas irregularidades. El generador y la excitadora deberán soportar con seguridad una velocidad del 125% de la nominal.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

La unidad deberá poder operar en paralelo con el generador de la central.

El suministro incluye también un juego completo de datos, ilustraciones, diagramas eléctricos y curvas características de operación.

c) Motor Diesel

El motor será de dos o cuatro tiempos, a inyección directa, refrigerado con agua, y capaz de transmitir al eje del generador una potencia continua de 130 kW sin sobrecalentamiento o perjuicio de las partes mecánicas.

El arranque del motor se hará preferiblemente por medio de un motor eléctrico alimentado por una idónea batería de acumuladores de 24 V. Un dispositivo automático provocará el arranque tan pronto como la tensión de los servicios auxiliarios en corriente alterna de la central baje a un valor del 75% del nominal.

El motor Diesel estará equipado con un sistema de inyección directa provisto de bomba de combustible, electroválvula de alimentación, bomba de inyección, filtros y tuberías.

d) Equipos auxiliares

i) Regulador de velocidad

El regulador será del tipo isócrono, con control manual del valor límite de carga, velocidad y estatismo. Un motor de 24 V alimentado en corriente continua permitirá el ajuste del regulador y la puesta en paralelo desde el tablero principal de la central.

El estatismo podrá variar del 0 al 5% de la velocidad nominal a plena carga.

Se deberán evitar oscilaciones continuativas de velocidad o de potencia durante una variación de la carga alimentada.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El regulador estará equipado con una bobina de parada alimentada por la batería de arranque.

ii) Sistema de lubricación

El sistema de lubricación será de tipo forzado con bomba de aceite acoplada al motor diesel, válvula de seguridad, filtro de aceite con cartucho sustituible, tuberías y controles manométricos. La refrigeración del lubricante se hará preferiblemente con un intercambiador del tipo "shell-and-tube" de capacidad adecuada, que se puede limpiar sin dificultad.

Las ménsulas y apoyos requeridos para el montaje serán incluidos en el suministro.

iii) Sistema de enfriamiento

Se utilizará agua en circuito cerrado como medio refrigerante, con radiador provisto de elementos de bronce para el paso del agua, bomba centrífuga y ventilador accionado por el motor Diesel.

El control del circuito de agua se hará por medio de un dispositivo termostático.

El nivel del agua en el radiador será también indicado a distancia en el tablero principal de la central.

Se proveerá un dispositivo de by-pass en el lado de aspiración de la bomba.

iv) Tanque diario de combustible

Se instalará un tanque de capacidad adecuada para asegurar 4 horas de funcionamiento a plena carga, como también todas las tuberías de conexión con la unidad generadora y el tanque principal. El tanque podrá ser de tipo para pared.

Dicho tanque será de tipo soldado con apoyos o ménsulas adecuados y tendrá orificios de rebose y purga, indica-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

dor de nivel y alarma de nivel mínimo con señalización a distancia en el tablero de la central.

El flujo de combustible desde el tanque hasta el motor Diesel se hará por gravedad o mediante bomba.

v) Tanque principal de combustible

El tanque principal en acero soldado, tendrá una capacidad de unos 750 galones y, de todos modos suficiente para garantizar un funcionamiento continuo a plena carga de la unidad generadora por tres días seguidos.

La ubicación del tanque será aquélla ilustrada en los planos. Los apoyos, ventanillas de inspección, orificios para la conexión de las tuberías de alimentación y de drenaje, medidor de nivel y otros accesorios serán incluidos en el suministro.

El flujo de combustible desde el tanque principal al diario se hará mediante bomba.

vi) Filtros de aire y silenciador de descarga

El filtro en la toma de aire será del tipo en baño de aceite preferiblemente montado sobre la unidad generadora.

El silenciador de descarga deberá ser idóneo para instalación en el interior y garantizará una atenuación no menor de 22-28 dB en una gama de frecuencia de 40 a 10.000 Hz con un mínimo de contrapresión.

Las juntas flexibles de dilatación de la tubería de descarga serán de acero inoxidable.

vii) Aparatos de protección

Se proveerán dispositivos para el paro automático de la unidad en caso de sobrecalentamiento del agua de refrigeración, baja presión del aceite lubricante y sobre-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

velocidad. Estos dispositivos actuarán en el interruptor del generador y en el circuito de alimentación de combustible. Antes de poner nuevamente en marcha la unidad, los dispositivos serán reenganchados manualmente.

Las irregularidades de funcionamiento antedichas accionarán también señalizaciones de alarma antes de alcanzar el valor de intervención de los dispositivos de paro.

La intervención del relé de baja presión del aceite será diferida hasta que la unidad alcance su velocidad nominal.

Se instalará una batería de acumuladores con rectificador de carga para la alimentación del motor de arranque, motor del regulador y otros aparatos.

La batería será de 24 V, con elementos de plomo y una capacidad no menor de 150 Ah.

El rectificador será de tipo estático con regulador de tensión alimentado en corriente alterna monofásica de 220 V.

La instalación de la batería de acumuladores se hará en conformidad con las especificaciones del Capítulo 6, Especificaciones Técnicas, Contrato Nº 2.

e) Generador - Excitadora - Regulador de tensión

El generador tendrá las siguientes características:

-	potencia	150 kVA a la tensión nominal trifásica de 380 V - $\pm$ 5%
-	factor de potencia	0,8 inductivo
-	número de fases	3
-	arrollamiento de estator	y (6 terminales al exterior)
-	frecuencia	60 Hz
-	enfriamiento	auto-ventilación en circuito abierto.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

El aislamiento será de clase A con tratamiento especial contra la humedad.

La elevación de temperatura en los puntos más calientes de los arrollamientos y del núcleo no superará los 50° C sobre una temperatura ambiente de 40° C en condiciones de potencia, tensión y factor de potencia nominales.

Se proveerán arrollamientos amortiguadores, de capacidad térmica adecuada, para resistir a las corrientes de secuencia inversa correspondientes a la plena carga monofásica.

Los anillos colectores serán de acero inoxidable.

La excitadora será preferiblemente de tipo estático con rectificador trifásico y funcionará en coordinación con el regulador automático de tensión, para garantizar la excitación necesaria en cualquier condición de carga, hasta el 125% del valor nominal.

El regulador de tensión será del tipo con amplificador magnético o transistorizado, para mantener la tensión de salida (380 V) en un valor de $\pm$ 5% del nominal para cualquier régimen de carga hasta el 125% de los kVA nominales, con un factor de potencia de 0,8 a 1 y 15% de carga desequilibrada. Se proveerán dispositivos para la desexcitación rápida y el control manual de la tensión en la gama $\pm$ 10%.

f) Tablero de control local

El Contratista proveerá un tablero de control local, fabricado en chapa de acero de color gris amartillado, en el cual estarán colocados los siguientes aparatos:

- un interruptor del circuito principal del generador con su llave de mando
- un transformador de tensión trifásico
- tres transformadores monofásicos de intensidad
- un amperímetro de hierro giratorio 0-300 A

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

- un voltímetro de hierro giratorio 0-500 V
- un vatímetro de potencia activa
- un vatímetro de potencia reactiva
- una llave selectora para el amperímetro
- una llave selectora para el voltímetro
- un frecuencímetro
- un medidor del factor de potencia
- un relé de desequilibrio de la carga
- relés y alarmas acoplados a los dispositivos de seguridad
- un relé trifásico de sobrecarga
- llaves de arranque y paro, fusibles, etc.

La lista de aparatos arriba mencionados no librará al Contratista de su obligación de proveer cualquier otro equipo requerido para el funcionamiento satisfactorio de la unidad.

El tablero incluirá también el sistema de arranque automático y los controles para la excitación y regulación de tensión.

La alimentación del tablero se hará por medio de la batería local de acumuladores de 24 V.

g) Equipo para control a distancia

El Contratista suministrará todos los instrumentos, controles, alarmas y protecciones requeridos para la supervisión y el control a distancia de la unidad generadora desde el Tablero Principal de la central.

Los cables de conexión se especifican en el Capítulo 7, Especificaciones Técnicas, Contrato Nº 2 y su suministro no forma parte del presente Contrato.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

h) Interruptores y transformadores de medida

i) El interruptor principal del generador tendrá las siguientes características:

- cantidad	uno (1)
- clase	trifásico para interior; de soplado electromagnético
- tensión nominal	600 V
- intensidad nominal	no menor de 400 A
- poder de ruptura	no menor de 5.000 A

El desenganche será manual y controlado por relés. Las posiciones de "cerrado", "abierto" y "desenganche" se indicarán en el tablero de control.

ii) El transformador de tensión tendrá las siguientes características:

- cantidad	uno (1)
- clase	trifásico para interior, autorefrigerado, aislamiento en seco
- relación	380/120 V
- clase de aislamiento	1.000 V
- clase de precisión	1,2
- potencia nominal	según requerido por los aparatos propuestos

iii) Los transformadores de intensidad tendrán las siguientes características:

- cantidad	tres (3)
- clase	monofásico para interior; autorefrigerado, aislamiento en seco

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

- relación	250/5A
- clase de aislamiento	1.000 V
- clase de precisión	1
- potencia nominal	según requerido por los aparatos propuestos.

i) Herramientas y repuestos

El Contratista suministrará un juego de herramientas y accesorios necesarios para el mantenimiento de la unidad generadora, equipos adicionales, acumuladores y rectificador.

Los siguientes repuestos serán incluidos en el suministro:

- Motor Diesel	- una lista de los repuestos recomendados por el Fabricante, será compilada por el Licitador e incluida en su Oferta
- Generador	- un arrollamiento polar - tres juegos de escobillas para anillos colectores - un juego de porta-escobillas - un juego de anillos colectores - un cojinete de cada tipo
- Equipos auxiliares	- una lista de los repuestos recomendados por los Fabricantes, será compilada por el Licitador e incluida en su Oferta.

j) Montaje

El motor Diesel, el generador y el radiador completos serán sostenidos por un bastidor único de acero con alojamiento para los aisladores de vibración, a colocarse entre la sub-base de la unidad y el piso. Todos los accesorios para el montaje serán incluidos en el suministro.

La instalación se hará en conformidad con las recomendaciones del Fabricante y los criterios de ingeniería más avanzados.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

k) Garantías y pruebas

Todos los equipos y accesorios serán sometidos a las pruebas especificadas por las Normas propuestas.

Después de la completa instalación y ajuste de la unidad, el Contratista efectuará pruebas a la velocidad nominal con cargas variables hasta el 110% del valor nominal por un período no menor de 8 horas. Durante las pruebas se recopilarán y registrarán las indicaciones de los instrumentos de medida con intervalos no mayores de 30 minutos.

Se efectuarán también observaciones e inspecciones para verificar si la instalación es satisfactoria y no se producen vibraciones, ruidos irregulares o sobrecalentamientos de algunas partes.

La sobretemperatura del generador se medirá, al comienzo y fin de las pruebas, por medio de termómetros y mediciones del aislamiento entre los arrollamientos y entre arrollamientos y masa.

El motor del generador se probará a la velocidad de embalamiento durante 10 minutos.

El Contratista efectuará a sus costas todas las correcciones y modificaciones requeridas para el funcionamiento satisfactorio de la unidad.

La aprobación final por parte del Ingeniero estará sujeta al conformarse de la instalación con las Normas propuestas y aceptadas.

Se entregará al Ingeniero en tres copias un informe sobre las pruebas efectuadas.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

18.2 INSTALACION HIDRICO-SANITARIA

18.2.1 Abastecimiento hídrico

Este párrafo concierne el suministro y la instalación de ítems para el abastecimiento hídrico como especificado a continuación:

a) Casa de máquinas

- Sistema completo de tratamiento, abastecimiento y distribución de aguas domésticas incluyendo bombas de trasiego, filtros de presión, aparato clorizador, tanque hidroneumático, bomba de trasiego para agua tratada, válvulas, controles, etc.

- El trabajo consistirá en la instalación completa de un sistema de agua doméstica fría que incluye tubería y válvula a ser conectadas a la bomba de trasiego ubicada en el piso hidráulico a cota 329,80, según lo indicado por el Ingeniero.

  Se suministrarán dos bombas de trasiego (una de reserva); dos filtros de presión, 1 aparato clorizador, 1 tanque para agua potable y 1 tanque neumático.

b) Casa de operadores en el patio de la presa

El abastecimiento hídrico para este área consistirá de:

- dos bombas de trasiego para agua tratada (1 de reserva)

- aproximadamente 300 metros lineales de tubería subterránea para abastecimiento de compensación desde los tanques de traslación a la válvula de compuerta accionada por flotador colocada en un tanque de agua ubicado en el depósito de la casa de operadores

- sistema de distribución como indicado en el Plano.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

c) Casa de operadores en el patio de la subestación

El abastecimiento hídrico para este área consistirá de:

- aproximadamente 60 metros lineales de tubería subterránea para abastecimiento de compensación desde el tanque hidroneumático hasta la casa del operador
- sistema de distribución como indicado en los Planos.

Los equipos principales serán los siguientes:

i) Bombas

Las bombas de trasiego de agua bruta serán de tipo vertical centrífugas, accionadas por electromotor con placa de asiento. Las mismas serán diseñadas y fabricadas con materiales adecuados para tratar agua dulce a 25° C.

Cada bomba será calibrada a 10 m^3/h para una carga de 30 metros.

Las bombas serán cableadas y controladas en modo tal de permitir al operador de seleccionar manualmente la bomba que debe funcionar.

Generalmente la bomba será controlada por una llave de alto y bajo nivel ubicada en el tanque de agua potable.

ii) Tanque de agua potable

Un tanque horizontal o vertical de acero soldado para el almacenaje de agua, capacidad 2.000 litros, incluyendo un respiradero protegido (blindado) de 1,5 pulgadas. Dimensiones aproximadas: 1,20 m de diámetro por 1,95 m de largo.

Se requerirán el siguiente número y dimensiones mínimas de aberturas:

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

- conexión de 2" para orificio de entrada superior con abertura para varilla flotador de la válvula de compensación
- varilla flotador para cierre (interrupción) por alto y bajo nivel de las bombas de trasiego
- varilla flotador para cierre (interrupción) por bajo nivel de las bombas reforzadoras
- registro, diámetro interno 16" con tapa atornillada
- desagüe de fondo de 2"
- drenaje de fondo de 1".

Cualquier abertura y/o conexión no dimensionada o indicada en esta especificación será dimensionada e indicada por el Contratista y presentada a la aprobación del Ingeniero.

Se suministrarán dos soportes para sostener el tanque a aproximadamente un metro por encima del eje longitudinal de la boca aspirante de la bomba reforzadora.

iii) Filtro de presión

El filtro de presión será del tipo enterizo, estará provisto de todas las necesarias conexiones para tuberías. y rellenado con arena mineral. Caída máxima de presión: 1,4 m. Las conexiones para tuberías serán realizadas en modo tal de permitir al operador de seleccionar manualmente el tanque que será enjuagado.

iv) Clorizador

Se suministrará un sistema de clorización completo con un tanque de gas, con clorizador, una bomba reforzadora, un eyector y todas las tuberías y controles necesarios. El sistema de clorización será instalado en modo tal de alimentar el cloro en proporción con el flujo de agua y de interrumpir dicha alimentación cuando no haya flujo.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

v) Sistema hidroneumático de abastecimiento hídrico

El sistema será totalmente automático y tendrá las siguientes características:

- dimensión tanque: 500 litros
- capacidad bomba: 5, 5 m^3/h a una altura de 100 m

El tanque será de construcción soldada como aprobado por ASTM para recipientes de presión y será galvanizado en caliente después de su construcción. Dimensiones del tanque: 0, 63 m de diámetro por 1, 78 m de largo, de tipo vertical y provisto de patas de apoyo.

El tanque incluirá:

- mirilla de vidrio con varillas y válvulas de cierre
- ataques para tuberías de abastecimiento y de compensación
- inyector de aire
- válvula de seguridad calibrada a 5 kg/cm^2
- llave regulada por presión diferencial para accionar automáticamente la bomba en base a una diferencia de presión en el tanque.

  La bomba será de tipo centrífugo conectada directamente a un motor trifásico de 380 V, 60 revoluciones. Toda la tubería de interconexión será como indicada en el Plano e incluirá todas las necesarias válvulas, coladores, eliminadores de vibración, etc., como indicado o requerido.
- tablero eléctrico totalmente conectado por medio de cables con la bomba y con los controles.

vi) Bombas de trasiego para agua bruta a la casa de operadores en el patio de la presa

Las bombas serán de tipo vertical, centrífugas y tendrán una capacidad de 4 m^3/h a una altura de 8, 0 m.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Las bombas serán cableadas como las bombas de trasiego de agua de la casa de máquinas.

Las bombas serán controladas manualmente.

vii) Tanque de almacenaje para tanque de agua potable ubicado en el depósito de la casa de operadores

Un tanque vertical u horizontal de acero soldado para el almacenaje de agua. Capacidad: 2. 500 litros. Dimensión aproximada: 1,10 x 1, 50 x 1, 50 m.

Se requerirán el siguiente número y dimensiones mínimas de aberturas:

- conexión de 11/4" para orificio de entrada superior con abertura para varilla flotador de la válvula de compensación
- varilla flotador para cierre (interrupción) por bajo nivel de la bomba hidroneumática
- tapa a charnela
- desagüe de fondo de 2"
- drenaje de fondo 1".

Cualquier abertura y/o conexión no dimensionada o indicada en esta especificación será dimensionada e indicada por el Contratista y presentada a la aprobación del Ingeniero.

Se suministrarán dos soportes para sostener el tanque a aproximadamente un metro por encima del eje longitudinal de la boca aspirante de la bomba del sistema hidroneumático.

viii) Sistema hidroneumático de abastecimiento de agua

El sistema será completamente automático y tendrá las siguientes características:

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

- capacidad del tanque 20 litros
- capacidad de la bomba 4 m^3/h
- carga 20-30 m

ix) Instalación subterránea de la tubería

La colocación de la tubería incluye la formación de juntas, la instalación de la tubería en la trinchera y la realización de pruebas como aquí especificado.

Juntas de tubería

- Las juntas roscadas estarán libres de aletas y rebabas y serán ajustadas aplicando compuesto de grafito para juntas al roscado macho únicamente.

- A no ser que se indique diversamente, las juntas embridadas serán formadas con obturadores de asbesto de 1/16" y totalmente atornillados.

Colocación de la tubería

- Todas las tuberías serán cuidadosamente colocadas según las alineaciones y pendientes indicadas. Las extremidades se mantendrán cerradas en todo momento para mantener el interior de la tubería limpio.

- La tubería será montada sobre plataforma de viguetas a lo largo o sobre la trinchera con las juntas soldadas. Una vez colocada en la trinchera la tubería será parcialmente cubierta con relleno dejándose las juntas expuestas hasta después de las pruebas. La tubería deberá apoyar úniformemente sobre el fondo de la trinchera por su longitud total.

- Las tuberías revestidas y envueltas tendrán la superficie exterior de las juntas protegidas después

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

del soldado con el mismo revestimiento empleado en el resto de la tubería. El revestimiento y la envoltura de las juntas se efectuarán después de las pruebas.

Pruebas

Las tuberías de agua serán lentamente llenadas expulsando todo el aire y serán sometidas a una presión hidrostática equivalente al 150% de la presión máxima de servicio pero en ningún caso menor de 7 kg/cm^2, que será mantenida por un período de dos horas sin pérdida de presión. Se examinarán todas las juntas y si se constatasen pérdidas, éstas serán reparadas.

Desinfección de las tuberías de agua doméstica

Las tuberías de agua doméstica serán esmeradamente lavadas y desinfectadas con una solución clorada. Las tuberías serán llenadas con una solución conteniente 50 partes de cloro por un millón de partes de agua que será mantenida en la tubería por un período de ocho horas bajo una carga de por lo menos 1, 5 m sobre el punto más alto de la tubería. Durante el período de retención, se harán funcionar todas las válvulas. Seguidamente al período de retención se lavarán las tuberías hasta que el cloro residuo sea aproximadamente, pero no menos de, 2/10 partes por millón.

Tubería subterránea

Todas las tuberías subterráneas tendrán una cobertura mínima de 0, 75 m.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

18.2.2 Sistema de drenaje y alcantarillado

a) Generalidades

Este párrafo incluye el drenaje y el alcantarillado. Los trabajos de esta Sección generalmente incluirán, pero no estarán limitados a los siguientes:

- Sistemas completos de tubería para drenaje y alcantarillado incluyendo conexiones para las casas de operadores y todas las tuberías, registros, tanques sépticos, campos de lixiviación, etc.

  Los principales ítems de trabajo y las instalaciones aquí especificados se pueden agrupar de la siguiente manera:

  . Dos tanques sépticos y dos campos de lixiviación para las casas del área de servicio

  . Dos sistemas de drenaje que conectan las bocas de descarga de drenaje de las casas de los guardianes con los tanques sépticos.

b) Normas y standards

La instalación y las pruebas de las obras de alcantarillado se conformarán con las Normas a ser indicadas por el Ingeniero.

c) Pruebas previas

Todos los trabajos que finalmente quedarán ocultos se dejarán descubiertos hasta que se hayan realizado las pruebas requeridas pero, en caso de que el Ingeniero lo ordenase, se efectuarán pruebas previas de aquéllas porciones de trabajo afectadas.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

d) Materiales para tuberías

- Todas las tuberías y guarniciones de cloacas que se extienden desde los edificios hasta el tanque séptico o registro serán de hierro colado extra pesado para aguas negras.

- Las tuberías y guarniciones para las aguas negras en salida del tanque séptico hacia los campos de lixiviación serán de arcilla vetrificada.

- Todas las tuberías de gravedad para aguas negras serán de arcilla vetrificada o de asbesto-cemento.

e) Instalación

- Todas las tuberías se colocarán alineadas y en modo tal de formar una superficie nivelada y pareja en la parte inferior sobre todas las juntas y por la longitud total de la tubería. No se efectuará el relleno hasta que el Ingeniero haya controlado las cotas de la tubería.

- Las ubicaciones y las cotas indicadas para las tuberías son sólo aproximadas y no se deberán usar para la instalación final del trabajo; sin embargo, cuando las condiciones del terreno lo permitan, se deberán seguir lo más cercanamente posible. Las cotas exactas de nivel serán determinadas durante los trabajos y estarán sujetas a la aprobación del Ingeniero. Todas las tuberías subterráneas tendrán una cobertura de por lo menos 75 cm en cualquier punto, excepto cuando los Planos indiquen diversamente o cuando aprobado por el Ingeniero.

- La tubería será colocada sobre un fondo estabilizado que consistirá en tierra bien apisonada y sólidamente compactada. Cuando se haya excavado la trinchera hasta la profundidad requerida, el Ingeniero examinará el fondo de la trinchera para determinar las condiciones del suelo. En ciertos lugares se necesitarán soportes especiales de hormigón.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

- Todas las irregularidades en el fondo de la trinchera serán rellenadas hasta el nivel requerido con material adecuado aprobado.

- Se proporcionará, en todo momento, una protección efectiva para impedir la entrada de arena, basura o cualquier otro residuo en la tubería. Al interrumpir los trabajos en la noche, o en cualquier otro momento, las extremidades de la tubería serán obturadas con tapones adecuadamente fijados.

- Los desagües de casas se colocarán con la pendiente indicada en los Planos. Las cotas de nivel serán adaptadas para impedir interferencias con otras instalaciones sin costo adicional alguno. Cualquier desviación a efectuarse necesitará la aprobación del Ingeniero.

- La tubería será firmemente asentada según la cota y alineación requeridas. El rellenado seguirá, lo antes posible, a la colocación de la tubería y la tierra será apisonada hasta una profundidad de 0,30 m sobre la parte superior de la tubería.

- Los desagües de casas indicados como directamente conectados con los registros entrarán en éstos al nivel del fondo de los mismos.

18.2.3 Bombas de refrigeración y de pozo

a) Generalidades

Esta Sección concierne el suministro, transporte e instalación de 2 bombas de refrigeración y 1 bomba de pozo para la casa de máquinas. El suministro será completo e incluirá motores, equipos eléctricos y de control, tuberías y todo lo necesario para un montaje y un funcionamiento correcto.

Las bombas serán productos standard de catálogo de fabricantes corrientemente empeñados en la fabricación de este

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

tipo de equipos, y serán de tipo, tamaño y capacidad adecuados para el tipo de servicios especificado.

Los materiales serán de la mejor calidad empleada para este fin en la práctica comercial. La ejecución será siempre de la más alta calidad y en conformidad con las mejores prácticas standard para este tipo de equipos.

Las bombas deberán funcionar silenciosa y eficientemente y los controles serán adaptados para funcionar en la forma especificada o como indicado. Todos los equipos eléctricos incluyendo dispositivos de protección e interruptores para el accionamiento de las bombas serán suministrados bajo esta Sección de las especificaciones.

b) Bombas de refrigeración

Las bombas de refrigeración serán de tipo vertical, centrífugas, monofásicas o multifásicas, provistas de 4 motores eléctricos verticales y de accesorios. La bomba será diseñada para servicio de abastecimiento de agua y estará provista de toberas embridadas de descarga.

Las bombas tendrán una descarga de 70 m^3/h contra 55 m de altura y una velocidad que no supere las 3. 500 revoluciones por minuto.

El cuerpo de las bombas será de hierro colado de primera calidad. El rodete será del tipo blindado, construido de bronce en una sola pieza, y mecánica e hidráulicamente equilibrados. El mismo tendrá un acabado liso con la superficie interna raspada a mano y estará firmemente fijado al eje de la bomba en modo tal que pueda soportar el máximo momento de torsión, empuje y vibración que se puedan verificar en las condiciones normales de trabajo.

Se suministrarán anillos removibles de desgaste en bronce para los rodetes. Para el cuerpo de las bombas se suministrarán anillos de desgaste realizados en bronce de composición diferente o en otro material ferroso adecuado. Los anillos del cuerpo serán fijados firmemente en posición para evitar su rotación. Los anillos serán diseñados en forma

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

tal de garantizar la eficiencia prolongada de la bomba y serán fácilmente removibles.

El eje será de acero de alta calidad, esmeradamente maquinado y será de tamaño y resistencia suficiente para el trabajo requerido. Se suministrarán camisas de bronce para proteger el eje que se encuentre en contacto con el agua, y en los prensaestopas. Las camisas del eje serán firmemente fijadas al eje de la bomba.

Los prensaestopas serán estancos y serán diseñados en modo tal de garantizar un empaquetamiento ajustado sin ocasionar un desgaste o una fricción excesiva del eje, y de impedir infiltraciones de aire en la bomba bajo cualquier condición de trabajo. Los casquillos serán del tipo en dos piezas o sólido, y serán sostenidos en posición por pernos articulados u otros dispositivos adecuados. Las conexiones serán a chaveta y adecuadamente encastradas en sus ejes. Serán capaces de soportar variaciones de alineación y movimientos axiales sin perjudicar el funcionamiento.

Todas las partes giratorias del equipo serán capaces de funcionar a todas las velocidades requeridas sin que se verifiquen empujes, vibraciones o ruidos excesivos. Los defectos de este tipo que no se puedan eliminar mediante un ajuste de la instalación constituirán motivo suficiente para el rechazo del equipo.

Los cojinetes del eje serán espaciados a intervalos no mayores de 5 pies, lubricados por el fluido bombeado. El cojinete de empuje diseñado para soportar el peso de todas las partes giratorias además del empuje hidráulico será incorporado con el accionamiento del motor eléctrico.

La placa de base será de hierro colado o de acero estructural soldado, fuertemente nervado o reforzado con miembros transversales. La placa de base tendrá un reborde, roscado interiormente para conexiones de drenaje, y orificios perforados para recibir los pernos de anclaje.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Las bombas estarán equipadas con válvulas purgadoras de aire, tapones de evacuación del aire y medidores dobles o simples para indicar las presiones de succión y descarga.

Las tuberías de succión y descarga de la bomba estarán provistas de conexiones embridadas terminadas y perforadas para tubería de presión American Standard de 150 toneladas y serán adecuadamente dimensionadas y ubicadas para las tuberías indicadas en el Plano.

El motor estará provisto con arranque de accionamiento manual. Los arranques serán de tipo blindado de accionamiento magnético, provistos con protección térmica de sobrecarga con reposición a mano y con pulsador de arranque/paro en la tapa. Se proporcionará un polo separado para cada conductor no puesto a tierra.

Todos los dispositivos de control de seguridad tales como dispositivos de protección contra sobrecarga del motor, etc. serán conectados al circuito de control motor de accionamiento manual.

c) Bomba de pozo

La bomba de pozo será del tipo a rueda móvil anegada centrífuga con eje blindado de acero inoxidable, rueda móvil inatascable tipo abierto, motor, base para motor y todos los accesorios necesarios, incluyendo flotador adecuado e interruptor de flotador. La bomba funcionará a no más de 1.750 revoluciones por minuto. La base del motor de la bomba será instalada como el cuerpo de la bomba y la tapa de succión será de hierro colado de gran resistencia a la tracción. El cuerpo será de diseño monoetápico y fundida integralmente con la tapa de succión.

El cuerpo estará provisto de anillos de desgaste de bronce firmemente sujetados mediante ajuste forzado. Un filtro de dimensiones adecuadas será atornillado al cuerpo de la bomba.

La tubería de la columna será del tipo para servicio pesado con diámetro mínimo de 2, 5" y con juntas machihembradas

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

para garantizar una alineación perfecta del eje. Un soporte intermedio del eje será ubicado inmediatamente arriba de la rueda móvil y será del tipo con camisa de bronce de gran resistencia. La rueda móvil será de tipo blindado y construida de bronce. Los anillos de desgaste serán suministrados y serán sujetados mediante un adhesivo de tipo epoxídico resistente al agua y a la corrosión. La rueda móvil será dinámicamente equilibrada antes de ser calzada y fijada al eje de la bomba.

La base del motor será construida en dos piezas de hierro colado, equipada con un cojinete de empuje de bolas ubicado sobre la placa de base.

El collar del cojinete será hexagonal para permitir el ajuste del eje y de la rueda móvil.

La bomba será controlada por un interruptor de tipo blindado accionado desde el piso con flotador de cobre y varilla relativa, indicada en el Plano y la varilla se extenderá a la bomba a la cota indicada en el Plano.

La bomba de pozo tendrá una descarga de 60 m^3/hora a una altura total de 20 m. La unidad será diseñada para una profundidad de sumidero de 10 m.

d) Tuberías

Estas consistirán en tubos de acero galvanizados con válvulas de compuerta y de retención, y guarniciones que se extenderán en la forma indicada en los Planos. Todas las tuberías y accesorios serán sostenidos en conformidad con las mejores prácticas standard para el servicio y cualquier soporte requerido aparte o además de los indicados en los Planos serán suministrados e instalados en base a este Contrato.

e) Motores eléctricos

Cada bomba a electromotor será accionada por un motor eléctrico polifásico de servicio continuo adecuado para funcionamiento a 380 Voltios, 60 rev., corriente alterna trifá-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

sica. El motor deberá conformarse a las Normas ASME o equivalentes y será calibrado para una temperatura ambiente de referencia de 40° C. Los motores serán del tipo a jaula de ardilla Clase B, con par torsor de arranque normal y características de corriente de arranque de poca intensidad y será de tamaño suficiente para hacer funcionar las bombas a su capacidad especificada sin que se verifiquen sobrecargas.

Cada bomba y motor estará provisto de placa de identificación standard adecuadamente fijada en un lugar visible, que indique el número de serie y el nombre del fabricante. Además, la placa de cada bomba deberá indicar la capacidad en m^3/h, a velocidad nominal en revoluciones por minuto y altura en metros; la placa de identificación para cada motor indicará las características de cabria de caballo, de velocidad y de corriente eléctrica. La placa de identificación del distribuidor únicamente no será aceptable.

f) Inspección y pruebas

Los equipos suministrados bajo estas especificaciones estarán sujetos a inspección, después del proceso de fabricación por parte del Ingeniero a quien se le proporcionará todo lo necesario para determinar el cumplimiento con estas especificaciones.

Las pruebas de campo para los equipos de bombeo se efectuarán en conformidad con el Test Code of Hydraulic Institute Standards o equivalentes. Cualquier equipo de bombeo que no cumpliese con los requisitos será sustituido con equipos de bombeo que cumplan con los requerimientos de estas especificaciones.

Todos los sistemas de tuberías serán comprobados a una presión correspondiente a 7 kg/cm^2 hasta que se haya garantizado su estanqueidad.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

18.3 MEDICION Y FORMA DE PAGO

El pago de los trabajos de suministro, transporte, instalación y pruebas referentes a los servicios indicados en este Capítulo, será efectuado de acuerdo a los precios unitarios que por concepto de "Servicios eléctricos" e "Instalación hídrico-sanitaria" consta en la Tabla de Precios.

No se efectuará ningún pago adicional y el Contratista deberá someter a la aprobación del Ingeniero tanto los equipos y materiales a ser usados como su instalación correcta luego de verificadas las pruebas y de la puesta en servicio.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

19. CONDICIONES ESPECIALES PARA EL MONTAJE DEL EQUIPO ELECTRO-MECANICO

19.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El presente Capítulo comprende el transporte terrestre desde el puerto del desembarque en la República Dominicana hasta el Sitio de la Obra, el almacenaje y cuidado en el Sitio y el montaje de los siguientes equipos electromecánicos:

Desagüe de fondo y conducto de la central

- reja metálica para la toma de la central compuesta de 12 paneles 2,30 x 2,50;
- 1 válvula de mariposa Ø 2.600 mm para el túnel de la central;
- 4 compuertas deslizantes para los túneles del desagüe de fondo de luz neta 3,80 x 3,00 m c/u;
- 1 puente-grúa para la cabina de maniobra
- revestimiento metálico para los túneles y el conducto de aire en correspondencia a las cámaras de válvula y compuertas;
- 1 cono de reducción 5.200/2.400 a la salida del túnel;
- 1 bifurcación $2.400 \frac{2.400}{2.400}$ mm
- tramo de tubería de presión Ø 2.400 emportada en hormigón

Casa de máquinas

- 1 válvula de mariposa Ø 2.400 para cierre de la tubería
- 1 tubería hidráulica Francis a eje vertical
- 1 caja espiral de acero para la turbina hidráulica
- 2 vigas ataguías para cierre del difusor 5,80 x 1,42 m c/u
- 1 generador trifásico de eje vertical

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

- 1 transformador trifásico para exterior
- 1 transformador trifásico para interior
- cuadros de comando y control
- 1 puente-grúa con 2 ganchos de 50 y 5 ton respectivamente
- equipos eléctricos varios para la central y la substación

By-pass

- 1 cono de reducción 2.400/1.700 mm
- 1 tramo de tubería empotrada en hormigón Ø 1.700 mm
- 1 tramo de tubería libre Ø 1.700 mm
- 1 Válvula Howell-Bunger Ø 1.700 mm
- 1 Válvula de compuerta Ø 1.700 mm
- Equipos eléctricos varios

La lista anterior enumera los principales equipos y no puede en ningún caso considerarse como completa.

El Contratista será el único responsable de los equipos desde el instante posterior a la entrega a ser efectuada en el Puerto de desembarque y deberá, por lo tanto, tomar todas las precauciones necesarias para mantenerlos en buen estado durante el transporte, almacenaje en el Sitio de la Obra y montaje.

Si el Contratista constatara que el equipo entregado no está completo o que tiene defectos, por causas a él no imputables, deberá informar inmediatamente al Ingeniero este particular, siguiendo el procedimiento y en los plazos indicados en las Condiciones Generales del Contrato.

Para el montaje de los equipos el Contratista deberá seguir las instrucciones que INDRHI proporcionará oportunamente por medio del Ingeniero.

El Contratista está en pleno conocimiento que la Supervisión del montaje será confiada al personal especializado de las firmas constructoras del equipo.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

19.2 GENERALIDADES

El Contratista presentará, junto con el Cronograma Ejecutivo, mencionado en las Condiciones Generales,un calendario de plazos de montaje. Dicho calendario se deberá confrontar con los plazos fijados para las demás obras y con los plazos que INDRHI comunicará al Contratista con referencia a la llegada de las varias piezas de equipo eléctrico y mecánico al puerto de desembarque en la República Dominicana.

INDRHI se reserva, no obstante, el derecho de poder modificar dichos plazos, cuando lo juzgue necesario, debiendo el Contratista atenerse a las modificaciones, sin que ello dé motivo para la alteración del Contrato o para que el Contratista pretenda reclamación o indemnización alguna además de las que le corresponderían, de ser aplicables, según lo previsto en las Condiciones Generales.

El Contratista deberá tomar las medidas de seguridad y precauciones necesarias contra eventualidades que pudieran poner en peligro la integridad de las Obras y la vida de los obreros y personal por él empleados para el montaje.

A continuación se citan algunas medidas de seguridad que, de ningún modo, han de ser consideradas como exhaustivas. De aquí que el Contratista queda obligado a ampliar, a juicio propio, las medidas de protección respectivas y a tomar en consideración y cumplir las sugerencias e instruccines que el Ingeniero diera a este respecto:

a) todo el personal de montaje que trabaje en lugares donde exista peligro de accidentes, por deslizamiento o precipitación de piezas o elementos, está obligado a llevar cascos protectores;

b) se deberán tomar las medidas normales de precaución (por ejemplo cercado e iluminación) y se pondrán a disposición los medios necesarios al efecto. Los elementos de construcción y material pequeño de hierro no deberán quedar esparcidos por el suelo, sino que serán ordenados y depositados en un lugar apropiado;

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

c) las instalaciones eléctricas estarán provistas de un aislamiento adecuado;

d) los montadores que realicen trabajos en alturas superiores a los 5 metros, estarán asegurados mediante cables o cinturones apropiados, etc.;

e) el mando o manejo de aparatos de montaje, elevadores y demás máquinas será confiado sólo al personal que disponga del adiestramiento debido.

Como se indica en las Condiciones Generales el Contratista deberá efectuar el transporte del equipo desde el puerto de desembarque en la República Dominicana hasta el Sitio de la Obra.

Todos los gastos para este transporte, cargas y descargas, medios de transporte, seguros y para la eventual revisión y readecuación de embalajes, correrán por cuenta del Contratista.

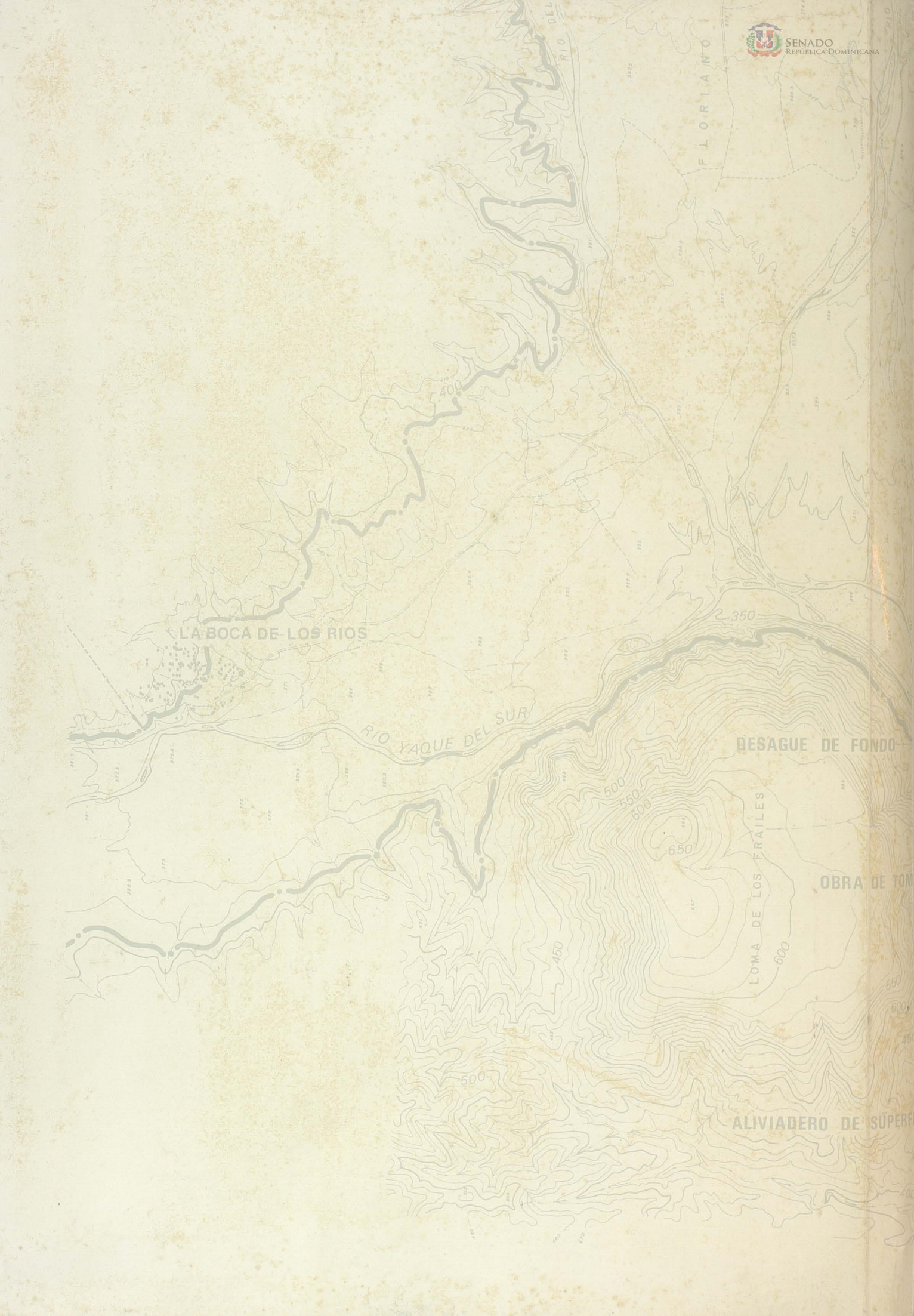
El Contratista ha de procurarse, por cuenta propia, el suministro, transporte y puesta a disposición en obra de todos los equipos de montaje, herramientas y elevadores que fueran necesarios para la erección de las estructuras metálicas y eléctricas. Lo mismo es válido para todas las instalaciones provisionales indispensables, instalaciones auxiliarias y demás medios auxiliarios de montaje.

Por todos los trabajos de montaje que incluyen los medios y materiales antedichos, transporte y mano de obra, el Contratista será pagado con las sumas globales indicadas en la Tabla de Precios.

19.3 MEDICION Y FORMA DE PAGO

El pago por el transporte y montaje de los equipos eléctricos y mecánicos, objeto del presente Capítulo, se efectuará según los ítems y modalidades indicadas en la Tabla de Precios.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA



SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

REPUBLICA DOMINICANA

—INDRHI—

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA

EMBALSE DE SABANA YEGUA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ITALCONSULT

Roma, Noviembre 1972

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

INDICE

		Pág.
1.	PREMISA	1
2.	UBICACION DEL PROYECTO - ACCESOS - DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA LOCAL	2
3.	CONDICIONES CLIMATICAS Y CARACTERISTICAS HIDROLOGICAS	4
4.	CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS Y GEOLOGICAS	6
	4.1 PREMISA	6
	4.2 ZONA DE EMPLAZAMIENTO DE LA PRESA	6
	4.3 MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION DE LAS OBRAS	8
	4.3.1 Ubicación de las canteras	8
	4.3.2 Disponibilidad y características de los materiales	9
5.	DESCRIPCION DE LAS OBRAS DEL PROYECTO	12
	5.1 CARACTERISTICAS GENERALES	12
	5.2 PRESA	13
	5.3 ALIVIADERO DE SUPERFICIE	15
	5.4 DESAGÜE DE FONDO Y OBRA DE TOMA	16
	5.5 CASA DE MAQUINA	17
	5.6 EQUIPO ELECTROMECANICO	18

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

FIGURAS

1 - CUENCA DEL RIO YAQUE DEL SUR

2 - SABANA YEGUA - MAPA GEOLITOLOGICO DEL AREA DE EMBALSE

3 - SABANA YEGUA - MAPA DE LA UBICACION DE LOS SONDEOS, EXCAVACIONES GEOLOGICAS Y MUESTRAS GEOTECNICAS

4 - SABANA YEGUA - SONDEOS EN LA ORILLA IZQUIERDA

5 - SABANA YEGUA - SONDEOS EN LA ORILLA DERECHA

6 - SABANA YEGUA - SONDEOS EN EL CAUCE

7 - SABANA YEGUA - SONDEOS EN EL CAUCE

8 - SABANA YEGUA - SONDEOS EN EL EMBALSE

9 - CANTERAS PARA MATERIALES - COROGRAFIA GENERAL

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

1. PREMISA

La presente memoria descriptiva tiene el fin de proporcionar desde ya a las firmas constructoras de obras civiles y a los proveedores de equipo, los datos útiles para el conocimiento del Proyecto de la Presa de Sabana Yegua y sus obras anexas.

El embalse de Sabana Yegua constituye una obra de gran envergadura para el Gobierno de la República Dominicana: su propósito es el de la regulación de las aguas del Río Yaque del Sur, la estabilización del riego para el área de Azua y la producción de energía.

Mientras las investigaciones de campo, terminadas en la primavera de 1972, y los estudios básicos de hidrología y geología han permitido la elaboración de un proyecto preliminar y la elección por parte del INDRHI de los rasgos generales del aprovechamiento, el diseño final de las obras se encuentra actualmente en curso de elaboración y estará listo dentro de unos meses.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

2. UBICACION DEL PROYECTO - ACCESOS - DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA LOCAL

El proyectado embalse de Sabana Yegua está ubicado en la Cuenca del Río Yaque del Sur, en la parte Occidental de la República (véase Fig. 1), y precisamente en el tramo del río que delimita las dos provincias de S. Juan y Azua y que precede a la confluencia entre el Río Yaque del Sur propiamente dicho y su mayor afluente de derecha, el Río S. Juan.

Los dos centros habitados más importantes situados a poca distancia del embalse, 33 y 61 km respectivamente, son las capitales de las provincias de S. Juan y Azua cuyas poblaciones se estiman de aproximadamente 40.000 y 20.000 habitantes. Más hacia el Sur y a una distancia mayor, aproximadamente 110 km, se encuentra Barahona, ciudad portuaria con discreto movimiento comercial especialmente en lo que respecta a la exportación de azúcar, café y yeso.

Sin embargo, el puerto más importante de la República es el de la capital, Santo Domingo, cuya distancia por carretera de los principales centros mencionados es de:

S. Domingo-Azua	111 km
S. Domingo-S. Juan	195 km
S. Domingo-Barahona	186 km

El acceso al embalse de Sabana Yegua se efectúa con un recorrido de 5 km mediante la carretera que, poco después de la localidad de Villarpando, se separa de la carretera Azua-S. Juan. Los recorridos totales resultan:

desde Santo Domingo	172 km
desde Barahona	106 km

En estos trayectos las carreteras son todas asfaltadas y se encuentran en buenas condiciones.

Se encuentra actualmente en curso en la República Dominicana la realización de dos grandes obras con características similares a aquélla en ob-

No. 45825

CUENCA DEL RIO YAQUE DEL SUR

240 km E 260 280 300 320 km E

2120 km N 2100 2080 2060 2040 2020 2000 km N

LEYENDA

- 500 — CURVA DE NIVEL (Equidistancia 500 m)
- ESTACION HIDROMETRICA
- LIMITE DE LA CUENCA DEL RIO YAQUE DEL SUR
- CUENCA SECONDARIA

La Cienaga
Rio Arriba del Norte
Sabaneta
SABANETA
Matayaya
GUAZUMAL
LAS MATAS DE FARFAN
SAN JUAN DE LA MAGUANA
CACHEO
Manabao
Rio Yaque
El Rio
CONSTANZA
EL CERCADO
PRESA DE SABANA YEGUA
PADRE LAS CASAS
EL PUENTE
El Puente
Villarpando
VILLARPANDO
Peralta
NEIBA
QUITA CORAZA
AZUA
LAGO ENRIQUILLO
Batey Uno
TAMAYO
Vicente Noble
Duverge
Puerto Viejo
PALO ALTO
Palo Alto
LAGUNA DEL RINCON
BAHIA DE NEIBA
CABRAL
BARAHONA
Palo
MAR CARIBE
OCEANO ATLANTICO
REPUBLICA DOMINICANA
HAITI
Sto DOMINGO

0 5 10 15 km

0 50 100 km

ITALCONSULT

SENADO REPUBLICA DOMINICANA

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

jeto: la presa de Tavera en la Provincia de Santiago y aquélla de Valdesia en la Provincia de Peravi entre S. Domingo y Azua. Por consiguiente además de una buena disponibilidad de mano de obra no especializada existe también y existirá en un futuro próximo una disponibilidad discreta de mano de obra especializada. El cemento utilizado en estas obras es de producción nacional: la cementería está situada en la Capital.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

3. CONDICIONES CLIMATICAS Y CARACTERISTICAS HIDROLOGICAS

El tipo predominante de clima en la República Dominicana es el tropical húmedo de sabana con temporada doble de lluvias. Sin embargo, debido al régimen de los vientos alisios y a la complejidad del relieve, existen tipos diferentes de climas que van desde el seco estepario al templado húmedo.

La zona del embalse está caracterizada por el clima tropical húmedo de sabana: en todos los meses del año la temperatura se mantiene sobre los 18° C y entre el mes más frío y el más caliente la diferencia es superior a los 5° C.

En las localidades de S. Juan de la Maguana y Padre Las Casas, las temperaturas medias anuales son respectivamente de 24, 9 y 24, 5° C; los valores máximos y mínimos absolutos registrados son de 34° y 10° C. Este último valor se registró en febrero y enero.

Las lluvias observadas en las estaciones cercanas a la zona del Proyecto son menores que las correspondientes al tipo de clima predominante: el valor medio anual en S. Juan y Padre Las Casas resulta respectivamente de 948, 2 y 790 mm y llega a 1. 027 mm en la parte alta de la cuenca del Río Yaque del Sur (Constanza).

Los valores máximos diarios de precipitación registrados resultan:

Constanza	203, 2 mm
S. Juan	212, 3 mm
Padre Las Casas	161, 3 mm

Generalmente estas precipitaciones se deben a los vientos alisios, dado que los huracanes característicos de la zona del Caribe afectan principalmente las zonas costeras de la Isla.

La cuenca contribuyente a la sección de la presa de Sabana Yegua es de 1. 700 km^2 y la aportación anual media del Río Yaque del Sur en dicha sección es de 726 millones de m^3. Los valores mensuales máximos de dicha aportación se verifican generalmente en junio y en septiembre-oc-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

tubre, alcanzando los 150-160 millones de m^3 mensuales; en el período diciembre-mayo las aportaciones mensuales pueden bajar hasta los 15-20 millones de m^3. Los caudales de pico de crecidas registrados no superan los 200-300 m^3/seg, pero se debe tener en cuenta que desbordes considerables se verifican aguas arriba de la estación de medida.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

4. CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS Y GEOLOGICAS

4.1 PREMISA

Los resultados completos y detallados de las investigaciones de campo y de laboratorio en el sector de geología y de mecánica de suelos se darán a conocer a los interesados en la fase de contratación de las obras. Se resumen a continuación los rasgos generales de la geología y de las investigaciones efectuadas, con el fin de permitir desde ya el conocimiento de las características de los terrenos de fundación y de los materiales de construcción.

4.2 ZONA DE EMPLAZAMIENTO DE LA PRESA

El tramo de valle estudiado para el emplazamiento de la presa es aquél en el cual el río, después de haber atravesado la ancha depresión de la confluencia del Río del Medio y del Río Las Cuevas, se dirige hacia el Sur, y que por una longitud de poco más de 2 km, atraviesa una grande anticlinal de suelos miocénicos.

El fondo del valle está constituido por una capa aluvial guijarrosa, de ancho variable entre los 300 y los 800 metros y presenta algunas terrazas bajas. El "talweg" es del tipo a islas fluviales. Frecuentemente se encuentran cantos rodados de grandes dimensiones, cubiertos por cantos rodados más pequeños, que según muestra su composición, provienen principalmente de la Cordillera Central: 30% granitos y dioritas; 20% dioritas más básicas que las precedentes; 20% rocas de tipo andesítico y, las demás, areniscas y calizas.

El fondo del valle aluvionado se estrecha en correspondencia del atravesamiento de rocas menos erosionables (conglomerados) y se ensancha donde afloran los materiales más erosionables como las limolitas de espesores considerables.

Las laderas del mencionado tramo de valle son relativamente empinadas; la modelación de las mismas es aquélla típica de la erosión normal y no se presentan formas típicas de derrumbes.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Los suelos aflorantes en la zona de la presa se han denominado "Formación de Sabana Yegua" (véase Fig. 2). Los mismos se presentan como una sucesión de depósitos detríticos de espesor considerable, con una granulometría que varía de limolitas a conglomerados, pero que representan una unidad de facies.

En esta formación se han distinguido un complejo superior formado por alternaciones de grava y areniscas a veces poco cementadas, y un complejo inferior compuesto por alternaciones más densas de limolitas, areniscas y conglomerados, con un grado de cementación mucho mayor.

Como se puede observar del mapa geológico, el complejo superior aflora únicamente aguas arriba de la sección de emplazamiento de la presa; el complejo inferior aflora en la sección de emplazamiento y por algunos kilómetros más hacia aguas abajo.

La sección de emplazamiento de la presa corresponde, en parte, a un banco de estratos de conglomerado casi verticales, que afloran transversalmente al valle (orilla derecha). El apoyo de la presa en la orilla izquierda por el contrario corresponde a las limolitas, las mismas que afloran con prevalencia en el cauce del río subyacentes a una capa de aluviones actuales de espesor variable hasta un máximo de 15 metros.

El conglomerado está compuesto principalmente por guijarros de rocas ígneas, sumergidos en una matriz arenosa generalmente abundante; la cementación normal, muy tenaz, es dada por minerales arcillosos filosilicáticos.

También las limolitas, bajo espesores modestos de material de alteración, presentan un buen grado de cementación y cohesión.

La roca de aspecto basáltico aflorante en la Loma de los Frailes resulta más básica que los basaltos comunes y se puede clasificar como basanita.

Para el estudio de los terrenos de fundación se efectuaron 22 sondeos mecánicos por un total de 862 m; 19 de éstos se perforaron a lo largo de la zona del eje de la presa, 2 sobre la ladera SE de la Loma de Los Frailes, y 1 en el cauce aguas abajo de la presa. En

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

FIG. 2

277 Km E — 80 — 85 — 90 — 292 Km E

2078 Km N — 75 — 70 — 2066 Km N

SABANA YEGUA

MAPA GEOLITOLOGICO DEL AREA DE EMBALSE

ESCALA 1 : 50.000

LEYENDA

CUATERNARIO

- Qa — Aluviones gruesos actuales del fondo del valle
- Q — Aluviones y depósitos detríticos finos recientes y actuales
- Qt — Aluviones terrazados gruesos
- τ — Tobas basálticas
- β — Basanita

MIOCENO — FORMACION DE SABANA YEGUA

COMPLEJO SUPERIOR

- Ac — Cantos rodados, arenas y limolitas sueltas
  Cantos rodados, arenas y limolitas cementadas con vetas carbonosas

COMPLEJO INFERIOR

- C3, C2, C1 — Conglomerados con intercalaciones arenosas
- S3, S2, S1 — Alternaciones de areniscas, limonitas y subordinadamente conglomerados

TERCIARIO INFERIOR

- Conglomerados
- Calizas

- Rumbo de estratos con buzamiento superior de 60°
- Rumbo de estratos con buzamiento entre 60 y 40°
- Rumbo de estratos con buzamiento inferior de 40°
- Estratos horizontales
- Estratos verticales
- Eje de la anticlinal
- Falla
- Falla probable
- Centro de efusión
- Conoide
- Eje de la presa

ITALCONSULT

No. 43739

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

la mayor parte de los sondeos se efectuaron pruebas de permeabilidad. Además, se han efectuado 23 pozos excavados a mano con profundidad variable de 1 a 5 metros; 14 trincheras excavadas a mano con longitud variable de 10 a 60 metros y profundiad de 1 a 4 metros y 4 excavaciones con tractor.

La ubicación de los sondeos y excavaciones se indica en la Fig. 3, mientras que en las Figs. de 4 a 8 se resumen los resultados estratigráficos de los sondeos.

4.3 MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION DE LAS OBRAS

4.3.1 Ubicación de las canteras

De acuerdo con el resultado del levantamiento geológico, las formaciones miocénicas que afectan toda la zona del Proyecto se dividieron en dos grupos. Los terrenos litoides (limolitas, areniscas, conglomerados) pertenecientes al primer grupo, no proporcionan materiales utilizables para las obras en proyecto. En cambio, el segundo grupo está formado por depósitos clásticos sueltos o semisueltos de gravas, limolitas y limolitas arcillosas capaces de proporcionar material adecuado para la presa.

También resultan aptos a proporcionar materiales de construcción los depósitos aluvionales del fondo del valle y aquéllos de los aluviones terrazados antiguos, como asimismo la placa de basanitas que cubre la Loma de Los Frailes.

No se encontraron cerca de la proyectada presa materiales finos impermeables adecuados para la utilización en la presa misma; por lo tanto, se investigaron otras zonas y se eligió la de Juan Alvarez ubicada entre la zona del Proyecto y S. Juan, cerca de la Carretera Sanchez y a una distancia de la presa, por carretera, de aproximadamente 23 km.

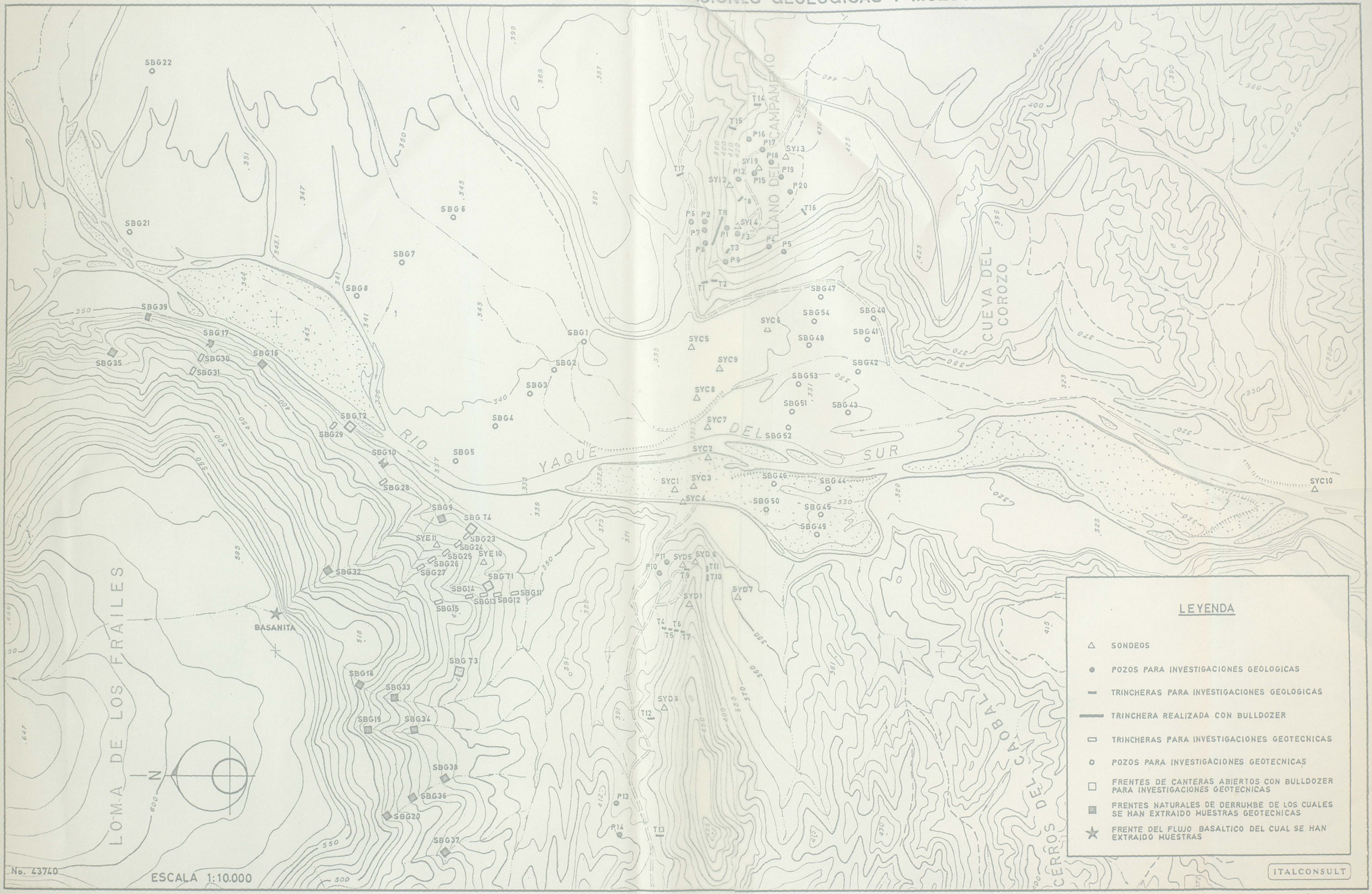
En la Fig. 9 se indican las zonas de ubicación de las canteras previstas para los materiales de construcción; en ellas (véase tam-

SABANA YEGUA

MAPA DE LA UBICACION DE LOS SONDEOS, EXCAVACIONES GEOLOGICAS Y MUESTRAS GEOTECNICAS

SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

FIG. 3



No. 43740

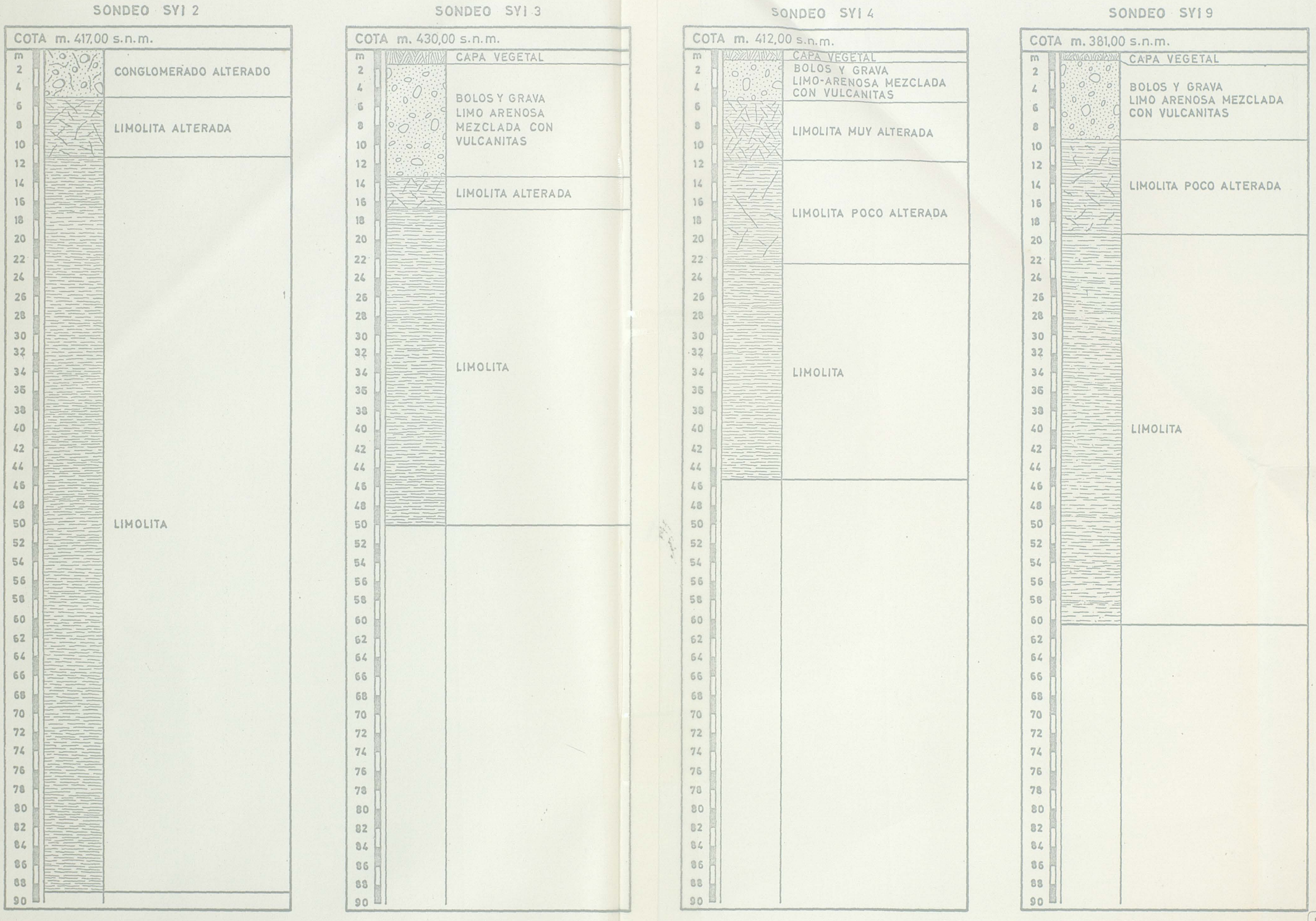
ESCALA 1:10.000

ITALCONSULT

FIG. 4

SABANA YEGUA

SONDEOS EN LA ORILLA IZQUIERDA



No. 43742

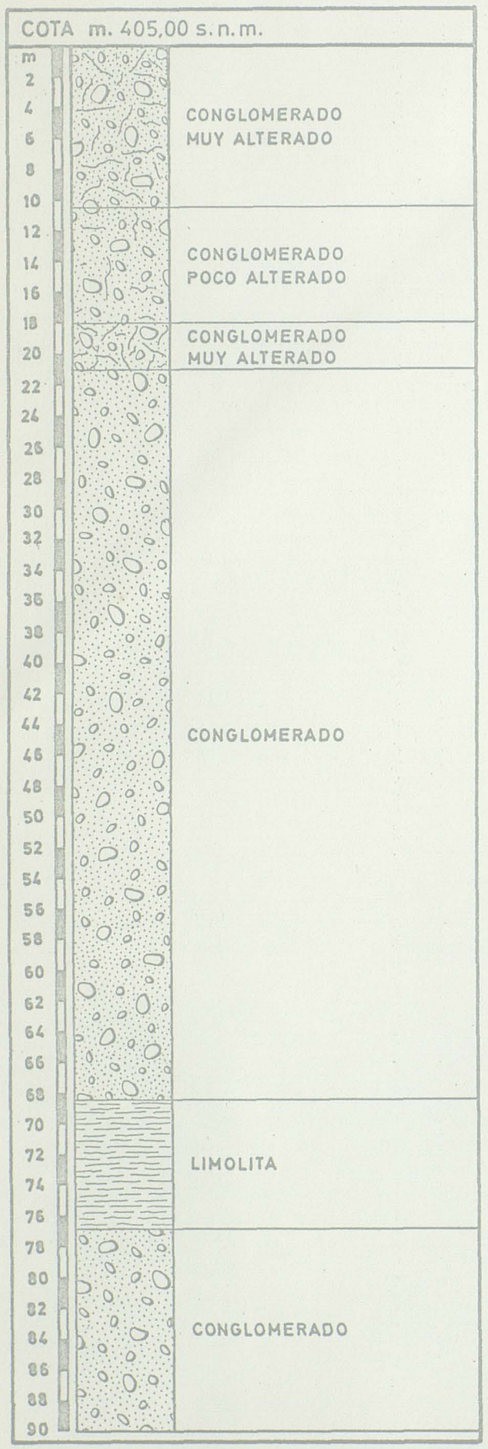
ITALCONSULT

SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

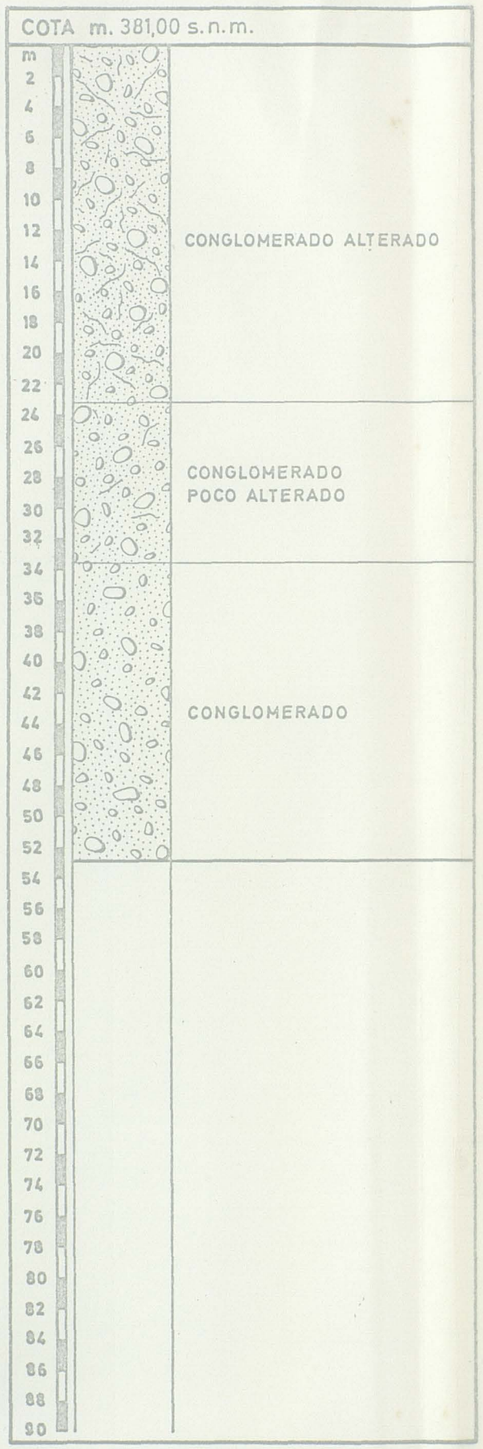
SABANA YEGUA

SONDEOS EN LA ORILLA DERECHA

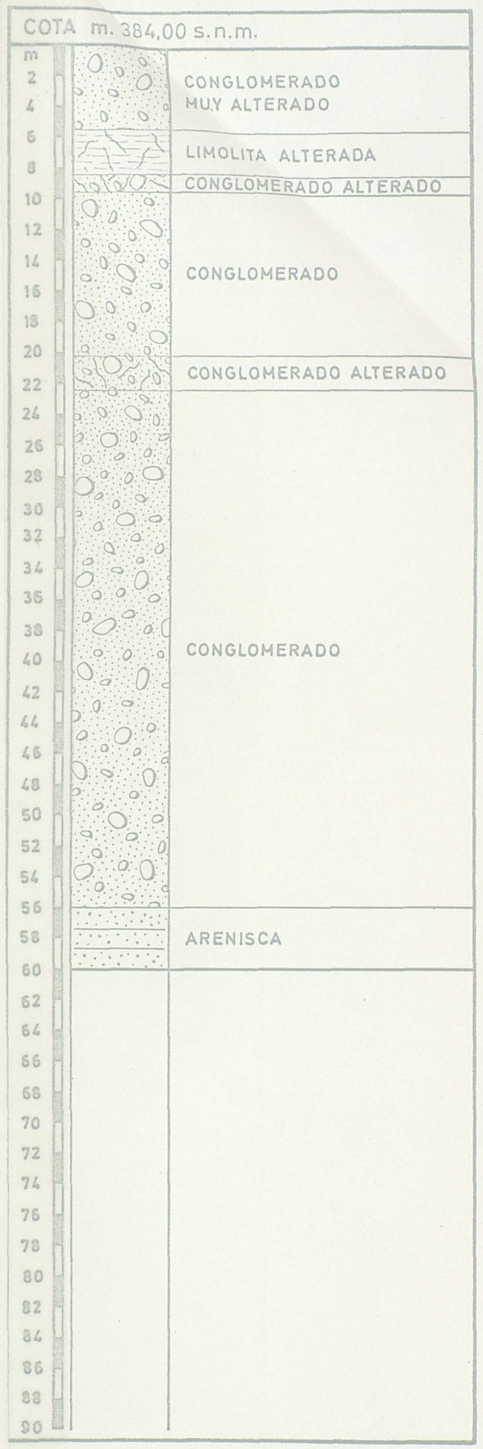
SONDEO SYD 1



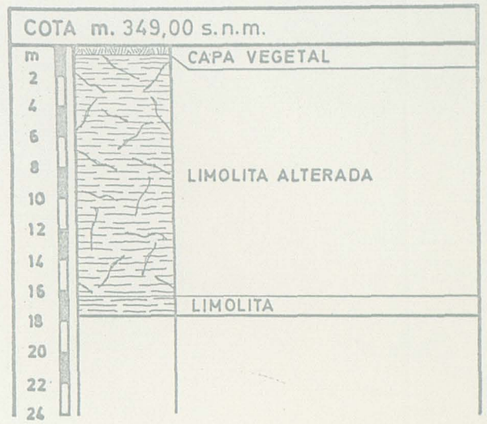
SONDEO SYD 5



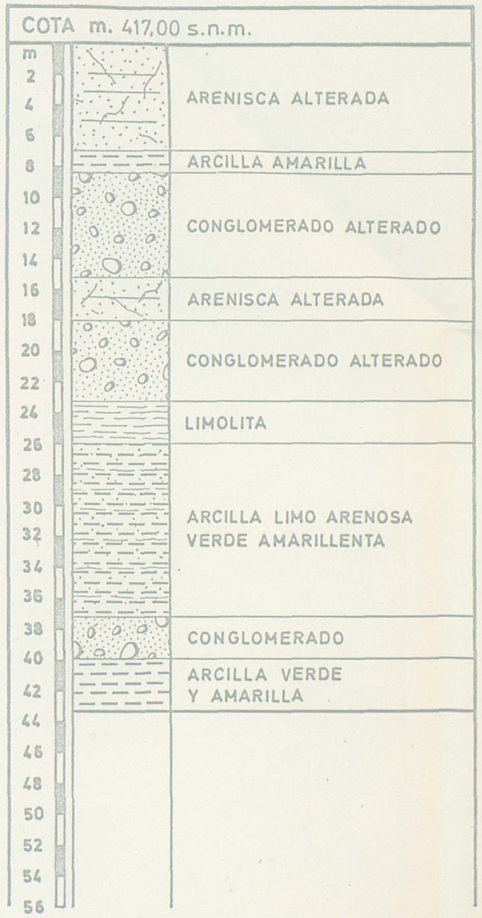
SONDEO SYD 6



SONDEO SYD 7



SONDEO SYD 8



No. 43743

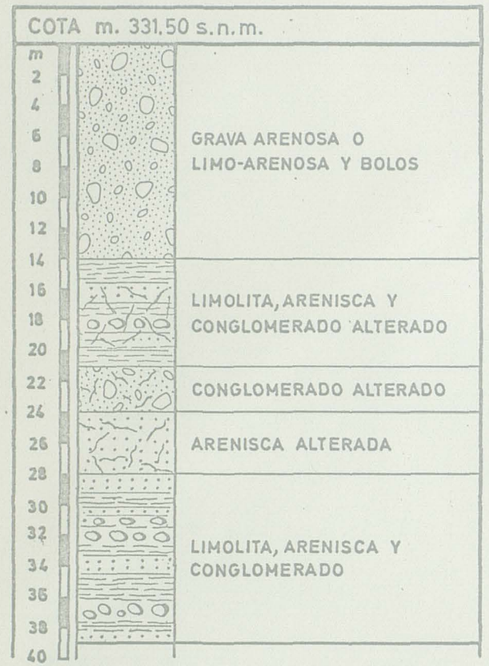
ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

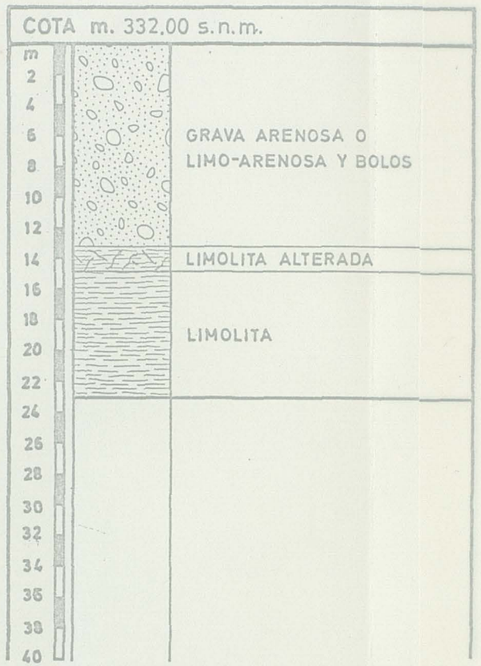
SABANA YEGUA

SONDEOS EN EL CAUCE

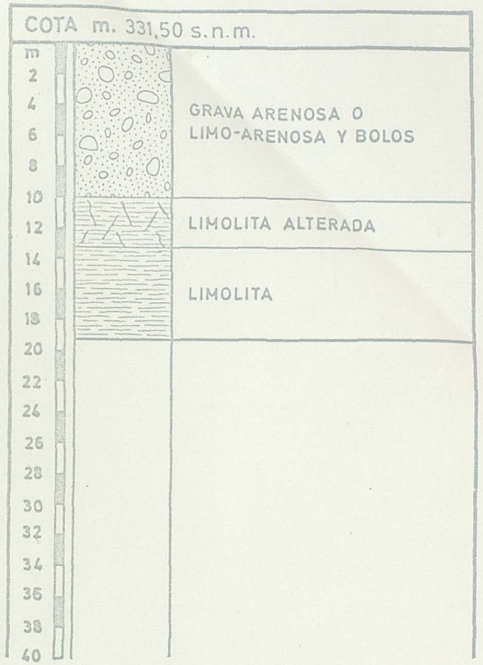
SONDEO SYC 1



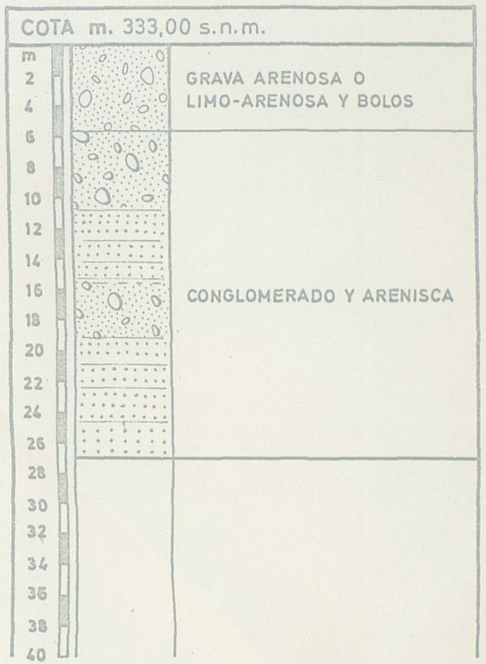
SONDEO SYC 2



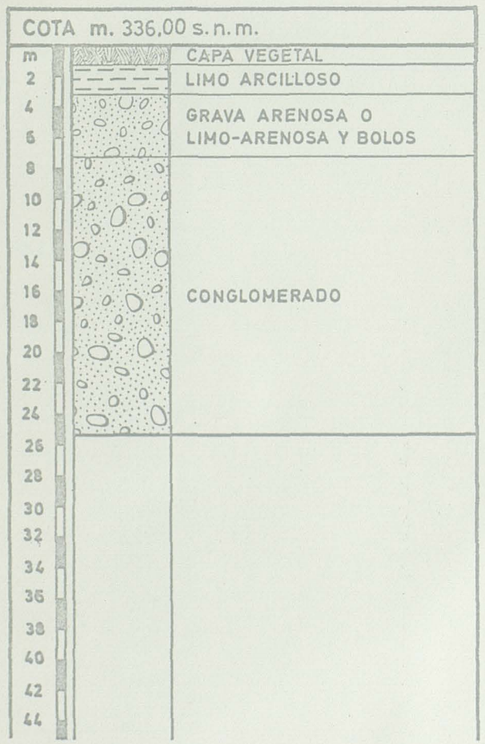
SONDEO SYC 3



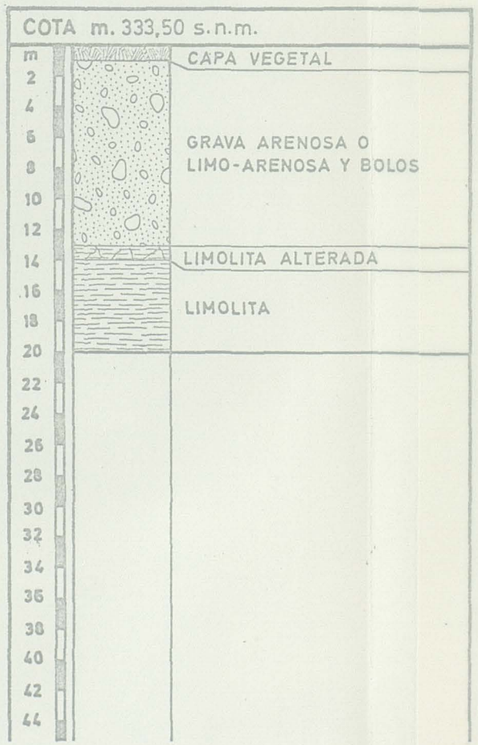
SONDEO SYC 4



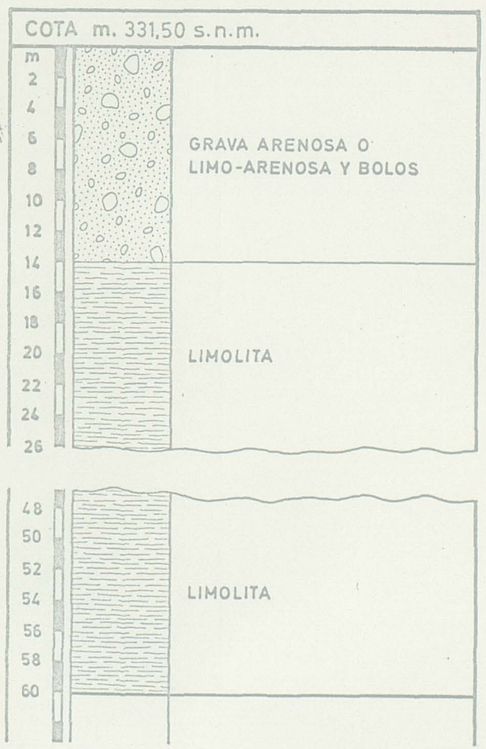
SONDEO SYC 5



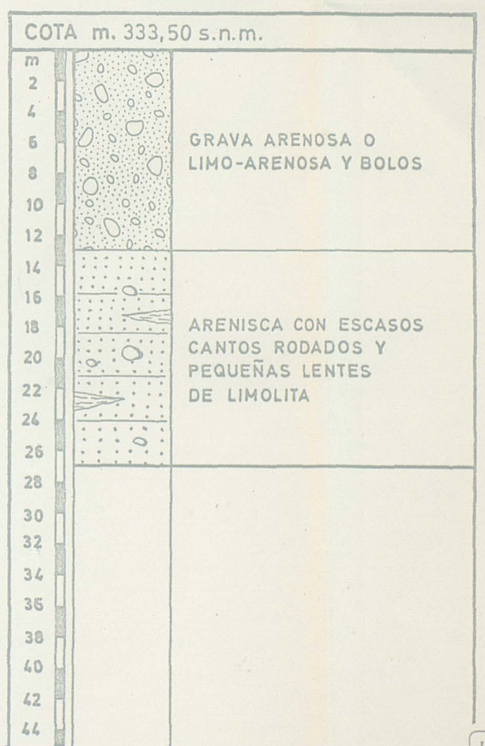
SONDEO SYC 6



SONDEO SYC 7



SONDEO SYC 8



No. 43744

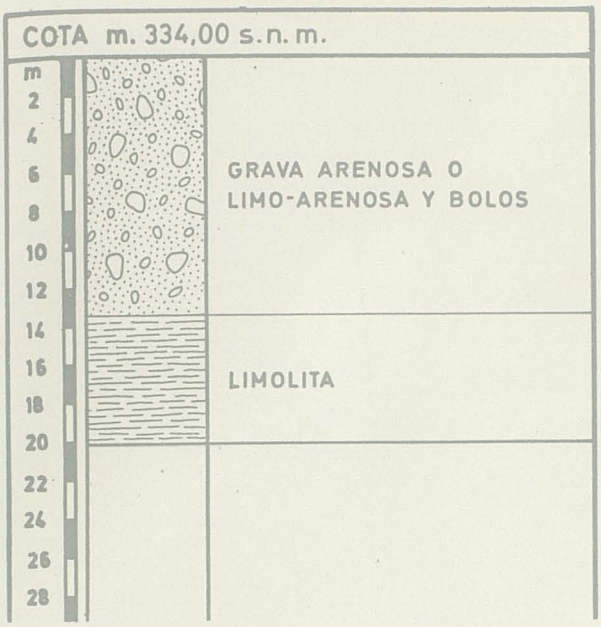
ITALCONSULT

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

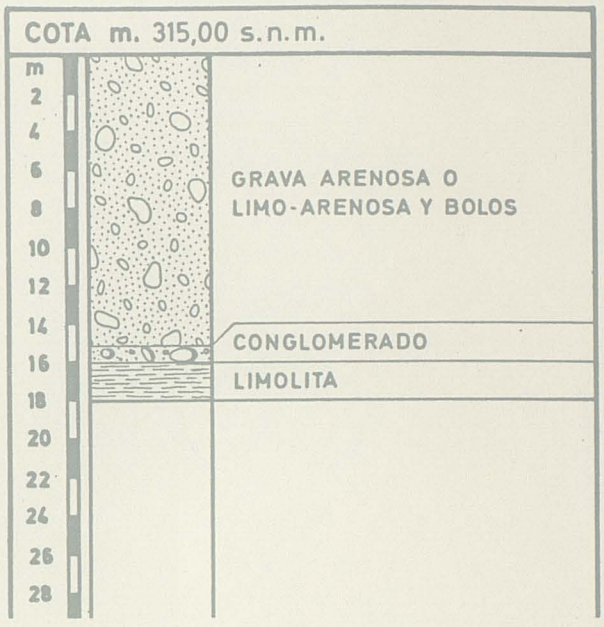
SABANA YEGUA

SONDEOS EN EL CAUCE

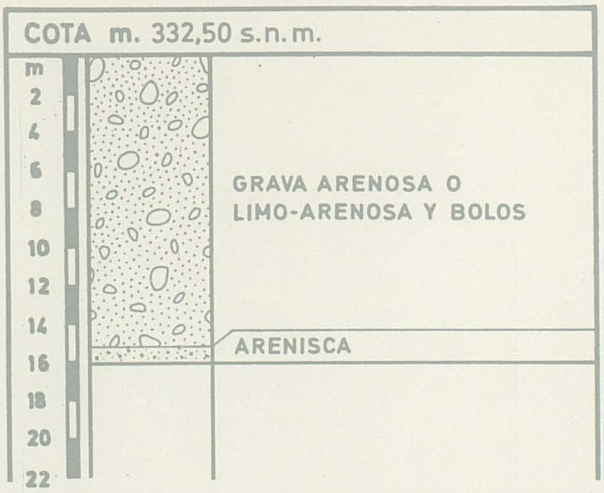
SONDEO SYC 9



SONDEO SYC 10



SONDEO SYC 11

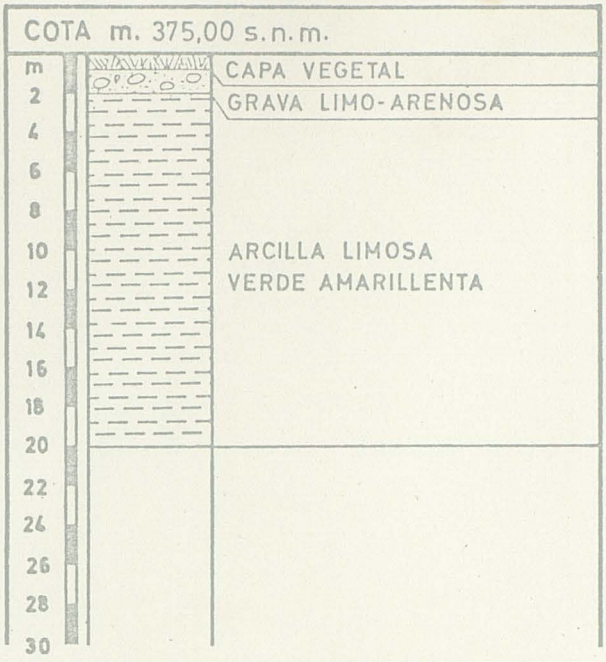


SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

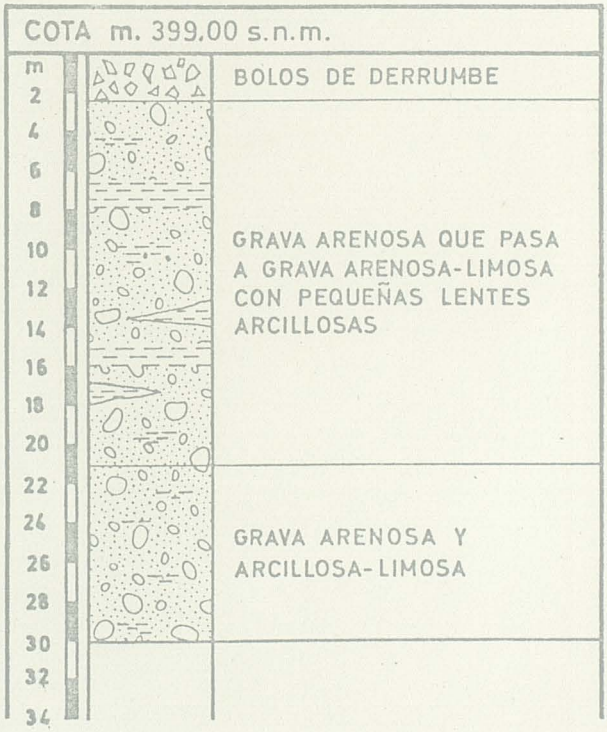
SABANA YEGUA

SONDEOS EN EL EMBALSE

SONDEO SYE 10



SONDEO SYE 11



ITALCONSULT

CANTERAS PARA MATERIALES
COROGRAFIA GENERAL

ESCALA 1:50.000

FIG. 9

271 Km E — 276 — 281 — 286 — 289 Km E

2078 Km N

2073

2068 Km N

N

HERRADURA
AHONDO
Cementerio
La Zanja
MUESTRA LA ZANJA
Fondo Viejo
Cañada El Rodeo
Cañada Honda
Cañada Seca
Factoría de arroz
SA 16 SA 20 SA 19 SA 18 SA 17
SA 11 SA 12 SA 13 SA 14 SA 15
SA 6 SA 5 SA 7 SA 4 SA 9 SA 8 SA 3 SA 2 SA 1
EL LLANO
EL NUEVE
CARRETERA YANICKE
Río Yuna
Cañada Aguacate
Cañada Orquesta
Cañada Telégrafo
Cañada Tabaco
JUAN ALVAREZ
21908
LOS PACHOTES
CAPITERA DEL CABALLO
Nicaragua
Rincón de Ají
Cuenda Arriba
NICARAGUA
Cerros de Guanita
LA TUNA
LA TOTONIA
EL PAPAYO
RIO SAN JUAN
DE AGUA
MACOTILLO
Bomba de agua
LOS MEDINA
LOS BURROS
Sabana Alta
EL ROBLEGAL
Guanita
Cementerio
Río Las Cañas
Cañada de los Burros
330 CAÑA SOCA
TRES GANCHOS
EL PASO DE LA CAÑA
Cañada de las Cruces
EL CHORRO
LAS CHARCAS DE BORO
PEDRO MARTIN
Cerros del Barrero
Cerros de las Lajitas
Cerros del Cabral
Cañada del Pino Solo
Cañada de Guanita
Cañada Los Cedros
Cañada Agua Salada
Cañada Agua Amarga
Cañada Los Cedros
Cañada Los Cedros
Cañada Los Cedros

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

bién la Fig. 3) se efectuaron excavaciones, ensayos en "situ" y toma de muestras para los análisis de laboratorio.

4.3.2 Disponibilidad y características de los materiales

a) Depósitos clásticos de la Loma de Los Frailes

Constituyen la base de la Loma y están formados por depósitos clásticos gruesos (gravas y arenas) con intercalaciones de lentes arenosas, arcillosas y limosas. En los espesores examinados, dichos materiales se presentan completamente sueltos o apenas impregnados por depósitos carbonáticos.

En la zona examinada predominan las lentes arenosas-gravosas que constituyen el 60-70% del material.

La utilización de las intercalaciones arcillosas-limosas, por separado, para la formación del núcleo de la presa, presenta dificultades considerables ya sea por estar mezcladas con niveles gravosos como debido a su falta total de humedad natural.

El material extraído de esta cantera, en su conjunto, puede proporcionar 15-20 x 10^6 m^3 utilizables para la formación del cuerpo de la presa.

De acuerdo a la "Unified Soil Classification" del "Bureau of Reclamation" y en base a los ensayos de laboratorio, dicho material puede clasificarse como sigue:

Cantidades en porcentaje en las zonas investigadas	Clasificación
31, 6	SC
18, 3	GP-GM
14, 7	CL
13, 5	SW-SM
10, 4	GW

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Cantidades en porcentaje en las zonas investigadas	Clasificación
6, 8	CH
4, 5	SM
0, 2	GW-GM-GP

La mayor parte del material predominante resulta no plástico (GP-GM) o con índices de plasticidad (SC-SW-SM) comprendidos entre el 15 y el 28%.

b) Basanitas y detrito basáltico de la Loma de Los Frailes

El detrito basáltico que cubre parte de los declives de la colina está compuesto por bloques con diámetros comprendidos entre pocos decímetros y más de 1 metro y puede proporcionar hasta 700. 000-800. 000 m^3.

Igualmente de las basanitas que cubren la cima de la colina con espesores de aproximadamente 30 metros, se pueden obtener materiales litoides a ser utilizados para la construcción de la presa.

c) Aluviones del fondo del valle

Están compuestos por gravas gruesas, gravas arenosas y gravas arenosas-limosas, por un espesor de aproximadamente 10-15 metros, y podrían proporcionar material adecuado para la construcción de la presa.

Sin embargo, la extracción de grandes cantidades, necesarias para la presa, se ve dificultada por la presencia de la napa freática a poca profundidad y por la existencia de grandes bloques. De todas maneras, mediante tamizado, se pueden obtener de estos aluviones los materiales requeridos para la fabricación de los hormigones y para la formación de filtros y zonas de transición.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

d) Materiales finos

Como se dijo anteriormente, en la localidad Juan Alvarez, en una vasta llanura que se extiende por algunos km^2 de superficie, se localizó un depósito aluvial de grava arcillosa con los márgenes formados por arcillas limosas de espesor mayor de 3 metros.

Estos materiales se han tomado en cuenta para la formación del núcleo de la presa.

Los mismos presentan una humedad natural próxima a aquélla de la óptima Proctor; se clasifican como materiales del tipo SC, CH y CL, con un índice plástico comprendido entre el 17 y el 37%.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

5. DESCRIPCION DE LAS OBRAS DEL PROYECTO

5.1 CARACTERISTICAS GENERALES

El proyecto de Sabana Yegua está constituido por las siguientes obras básicas:

- presa en tierra de tipo a zonas
- aliviadero de superficie de tipo libre
- desagüe de fondo de dos túneles
- obra de toma en túnel
- central hidroeléctrica

que se ilustran en los planos anexos.

Las características del embalse se resumen como sigue:

- nivel máximo de crecida extraordinaria	403, 85 m s. n. m.
- nivel máximo de crecida ordinaria	400, 80 m s. n. m.
- nivel máximo de operación	396, 40 m s. n. m.
- nivel mínimo de operación	358, 00 m s. n. m.
- capacidad para sedimentos	85×10^6 m^3
- capacidad útil	500×10^6 m^3
- capacidad para control de las crecidas ordinarias	92×10^6 m^3
- capacidad total	677×10^6 m^3

La capacidad útil, comprendida entre las cotas 358, 00 y 396, 40, será aprovechada para el riego y para la producción de energía en la central ubicada al pie de la presa.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

En la fase de operación se ha previsto de efectuar el control de las crecidas mediante una capacidad que, con el auxilio del desagüe de fondo, esté en condiciones de limitar el nivel del agua en el embalse a la cota 400, 80, y por medio de un aliviadero de superficie para las crecidas mayores.

En la fase de construcción, las crecidas serán descargadas por medio de tres túneles, dos de los cuales serán sucesivamente acondicionados para desagüe del fondo y uno para obra de toma y derivación.

5.2 PRESA

La presa es en tierra, de tipo a zonas, con núcleo central impermeable.

La cota del coronamiento se fijó a 406, 10 m y por lo tanto la altura máxima de la presa resulta de 76 metros sobre el nivel del cauce y de unos 97 metros sobre el punto más bajo de las fundaciones.

Los materiales a emplearse para la construcción del terraplén son los ya descritos en el Capítulo 4 y, en detalle:

Zona 1 - núcleo de material impermeable: arcillas y gravas procedientes de la cantera Juan Alvarez

Zona 2 - material drenante en el paramento aguas arriba: detritos basálticos procedentes de la Loma de Los Frailes y gravas de la misma Loma o de los aluviones del valle

Zona 3 - material semi-permeable: gravas y arenas limosas procedentes de las canteras de la Loma de Los Frailes

Zona 4 - material de transición: gravas y arenas procedentes de las mismas canteras o de los aluviones del valle

Filtros - materiales procedentes de los aluviones del valle

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Rip-rap y escolleras - materiales procedentes de las basanitas de la Loma de Los Frailes.

No se prevé ninguna dificultad o procedimiento especial para la excavación, transporte, colocación en obra y compactación de los materiales antedichos, aparte de las normales especificaciones técnicas que definirán la calidad de los materiales a emplearse, bajo el punto de vista de la aceptabilidad en las canteras (fajas granulométricas, límites de Atterberg, permeabilidad) y de la colocación en obra (densidad, humedad y medios de compactación).

Como ya se ha dicho, las excavaciones para el emplazamiento de la presa se realizarán: en la orilla izquierda en limolitas alteradas, sueltas o semi-sueltas; en el cauce en aluviones; en la orilla derecha en parte en areniscas y limolitas y en parte en roca conglomerática.

El núcleo penetrará a través de los aluviones hasta, y dentro de, la roca de base, constituida por limolitas no alteradas.

A continuación se indican las cantidades aproximadas de las principales categorías de trabajo:

Excavaciones

- trinchera del núcleo	540.000 m^3
- apoyo de la presa	
. común	820.000 m^3
. en roca	380.000 m^3

Relleno

- Zona 1	2.310.000 m^3
- Zona 2	1.770.000 m^3
- Zona 3	8.000.000 m^3
- Zona 4	1.160.000 m^3
- Filtros	330.000 m^3
- Rip-rap y escolleras	300.000 m^3

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Obras de hormigón	27.000 m^3
Hierros de refuerzo	970.000 kg
Inyecciones de impermeabilización	10.000 ml

Otras categorías de trabajo para la presa corresponderán a las carreteras de acceso, protección del paramento aguas abajo, instalación de un laboratorio y de instrumentos de medida, instalaciones eléctricas y de comunicación, investigaciones geognósticas.

5.3 ALIVIADERO DE SUPERFICIE

La ubicación del aliviadero corresponde a una depresión natural del terreno ubicada en la orilla derecha del embalse, aguas arriba del eje de la presa.

La crecida excepcional milenaria se ha estimado de 7.800 m^3/seg. Como se ha dicho, una parte de la crecida puede ser controlada mediante la capacidad a este fin prevista en el embalse y por medio del desagüe de fondo.

El aliviadero de superficie, tomando en cuenta la capacidad de regulación por encima de la cota 400,80, se ha previsto para descargar, con nivel del embalse a cota 403,85, 1.270 m^3/seg.

El aliviadero está constituido por un vertedero libre y un azud vertedero, cimentados en terrenos correspondientes a las alternaciones de limolitas, areniscas y conglomerados.

Las principales categorías de trabajo se resumen en las siguientes cantidades:

Excavaciones

- común	286.000 m^3
- en roca	65.000 m^3

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

Relleno	
- Zona 1	14.000 m^3
- Zona 2	6.000 m^3
- Zona 3	45.000 m^3
Filtros	4.000 m^3
Rip-rap	1.700 m^3
Gaviones	8.000 m^3
Hormigones	22.000 m^3
Hierros de refuerzo	200.000 kg

5.4 DESAGÜE DE FONDO Y OBRA DE TOMA

Se utilizarán como desagüe de fondo y obra de toma y derivación los tres túneles ubicados en la orilla derecha que en la fase de construcción desviarán las aguas del río.

Los tres túneles tienen un diámetro de 5,20 m y una longitud de aproximadamente 550 m cada uno. Dos de ellos serán utilizados como desagüe de fondo y cada uno estará equipado con dos compuertas de 3 x 3,80 m dispuestas en serie en correspondencia de una cámara de maniobra, para acceder a la cual se prevé un pozo vertical desde el coronamiento de la presa.

El tercer túnel se cerrará con un bloque de hormigón en el primer tramo y será utilizado en el segundo después de la obra de toma; éste estará equipado con una válvula de mariposa de 2,60 m de diámetro.

La excavación de los túneles interesará, de aguas arriba hacia aguas abajo, intercalaciones de conglomerados, limolitas y areniscas; conglomerados y limolitas. No se prevén dificultades particulares de excavación, con excepción del tramo final (en limoli-

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

tas alteradas) y de un corto tramo intermedio en correspondencia de los menores espesores de cobertura. No se presentarán problemas graves de infiltración de agua.

Se han estudiado diferentes secciones de los túneles con respecto ya sea a la calidad de la roca, desde el punto de vista de la excavación, que a su resistencia a las cargas internas y externas. Resultan las siguientes cantidades de trabajo:

Excavación al abierto	
- común	310.000 m^3
- en roca	90.000 m^3
Excavaciones en subterráneo	85.000 m^3
Hormigones	
- al abierto	17.000 m^3
- en subterráneo	35.000 m^3
Hierros de refuerzo	1.900.000 kg
Cimbras incorporadas	660.000 kg

5.5 CASA DE MAQUINA

El edificio de la central hidroeléctrica está ubicado al lado del estanque amortiguador del desagüe de fondo.

El túnel de toma termina con un breve tramo de tubería en presión; en ésta se prevé una bifurcación que permita el by-pass del agua destinada al riego y que no pueda ser turbinada.

Para la construcción del edificio, patio de la subestación y obras anexas se prevén 7.000 m^3 de hormigón y 260.000 kg de hierros de refuerzo; las excavaciones correspondientes están comprendidas en la cantidad indicada en el párrafo 5.4.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

5.6 EQUIPO ELECTROMECANICO

Además de las compuertas deslizantes y de rodillo y de la válvula de mariposa ubicadas en los túneles, el Proyecto comprende todo el equipo electromecánico de la central, es decir, turbina, generador, transformador, válvulas de cierre y regulación y los equipos accesorios mecánicos y eléctricos.

De acuerdo con las indicaciones del INDRHI la central ha sido concebida para operar como central de base, dependiente de las necesidades de utilización del embalse para el riego.

Las características principales del grupo hidroeléctrico equipado con una turbina de tipo Francis, resultan:

-	Caudal máximo	28 m^3/seg
-	Caudal mínimo	14 m^3/seg
-	Caída bruta máxima	70 m
-	Potencia instalada	13.000 kW
-	Velocidad turbina	360 r.p.m.
-	Potencia alternador	17.000 kVA

Un único transformador 13.800/69.000 V de 17.000 kVA se instalará en la subestación al abierto, que será equipada con un sistema de barras único y dos salidas de 69 kV.

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

PLANOS

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA



REPUBLICA DOMINICANA

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA

EMBALSE DE SABANA YEGUA

MEMORIA DESCRIPTIVA

APROBADO:

FECHA:

DIBUJADO:

REVISADO:

APROBADO:

PLANIMETRIA DEL RESERVORIO

ITALCONSULT

ESCALA: 1: 40.000

FECHA: NOV. 1972

Nº REF. 46483

PLANO: 01

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

CANAL DE APROXIMACION

EL. 334.97

RIO YAQUE DEL SUR

TUNELES DEL DESAGUE DE FONDO

OBRA DE TOMA

CARRETERA DE ACCESO

EJE PRESA

CABINA DE MANIOBRA Y ACCESO

CASA DE MAQUINA

TUNEL DE DERIVACION

ESTANQUE AMORTIGUADOR

SUB-ESTACION

EL. 327.30

CANAL DE DESCARGA

CARRETERA DE ACCESO

PLANTA

REPUBLICA DOMINICANA

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA

EMBALSE DE SABANA YEGUA

MEMORIA DESCRIPTIVA

APROBADO:

FECHA:

DIBUJADO:

REVISADO:

APROBADO:

PRESA Y OBRAS ANEXAS

HOJA 1

ITALCONSULT

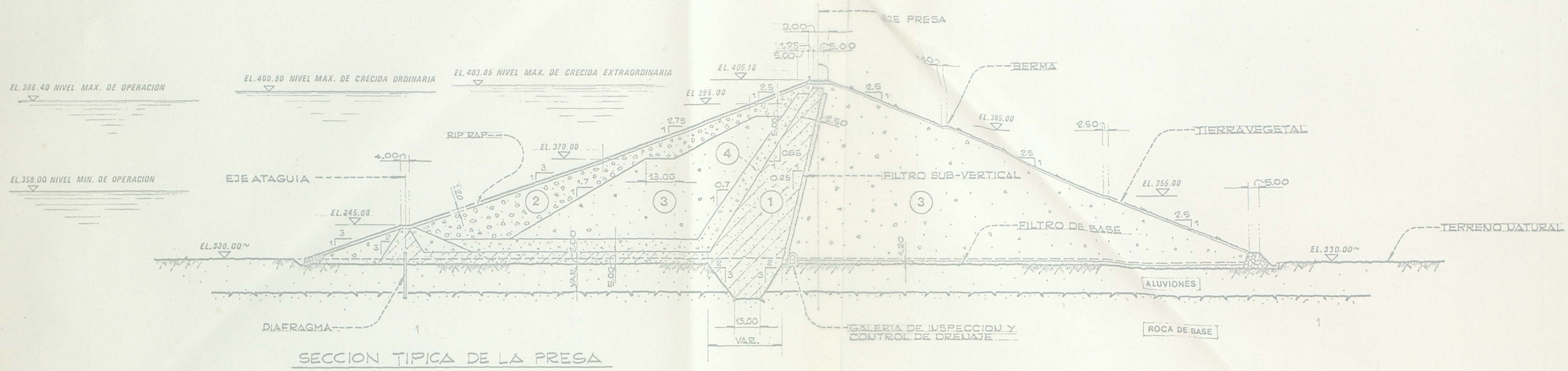
ESCALA: 1:5000

FECHA: NOV. 1972

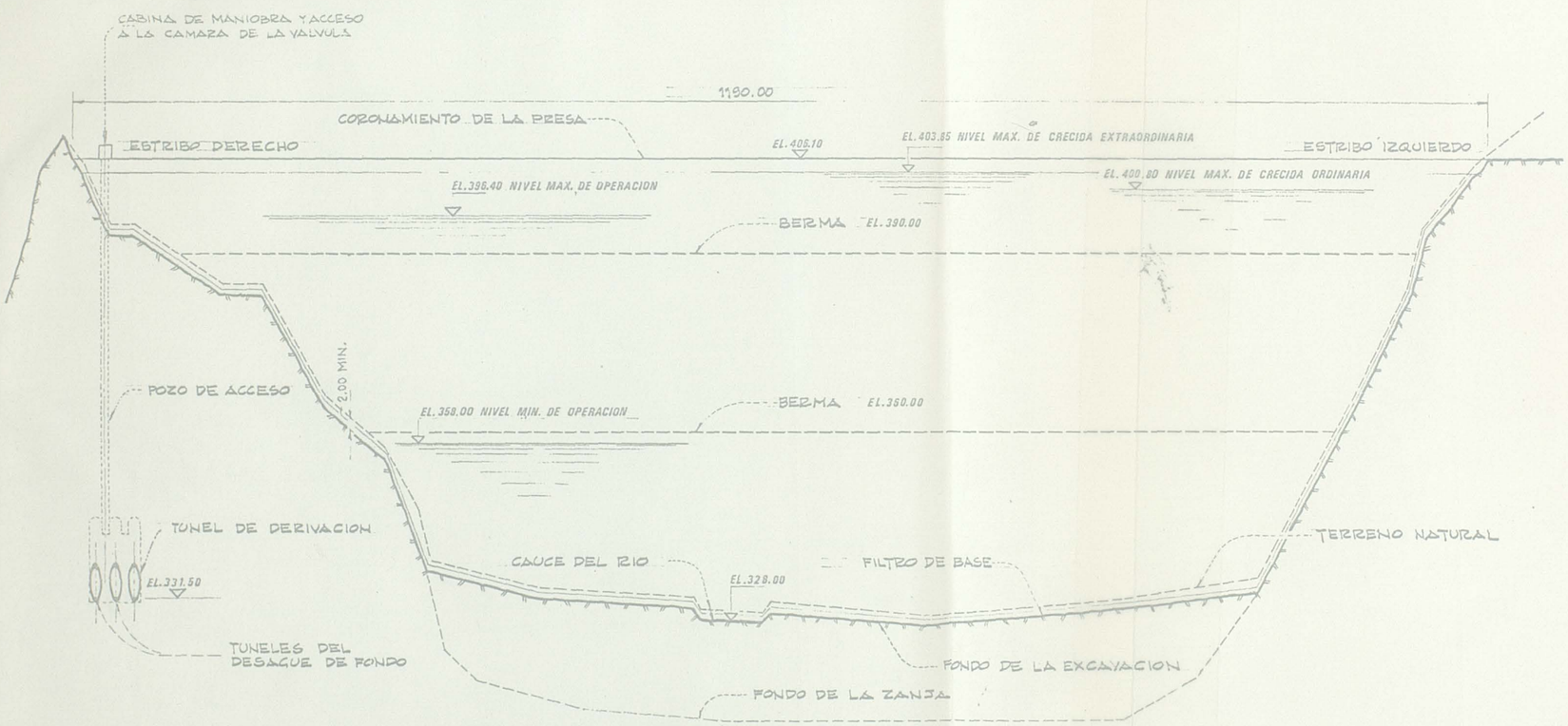
N. REF. 46484

PLANO: 02

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA



SECCION TIPICA DE LA PRESA
ESCALA 1:2000



PERFIL LONGITUDINAL EN EJE
ESCALAS: H. 1:5000 - V. 1:1000

LEYENDA

1. MATERIAL IMPERMEABLE (ARCILLAS Y GRAVAS)
2. MATERIAL DRENANTE (DETRITOS BASALTICOS Y GRAVAS)
3. MATERIAL SEMI-PERMEABLE (GRAVAS Y ARENAS LIMOSAS)
4. MATERIAL DE TRANSICION (GRAVAS Y ARENAS)

REPUBLICA DOMINICANA

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA
EMBALSE DE SABANA YEGUA
MEMORIA DESCRIPTIVA

APROBADO:
FECHA:
DIBUJADO:
REVISADO:
APROBADO:

PRESA Y OBRAS ANEXAS
HOJA 2

ITALCONSULT

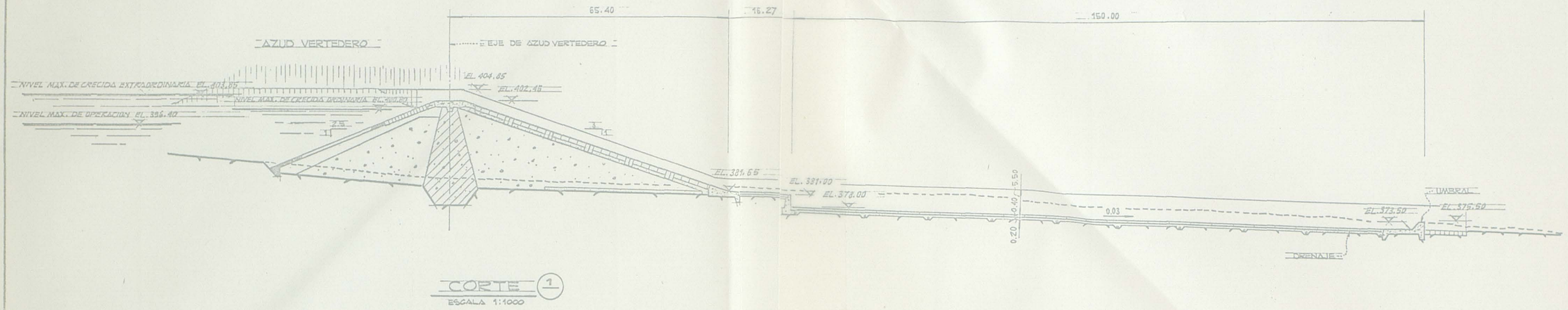
ESCALA: COMO INDICADO
FECHA: NOV 1972
N. REF. 4648S
PLANO: 03

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

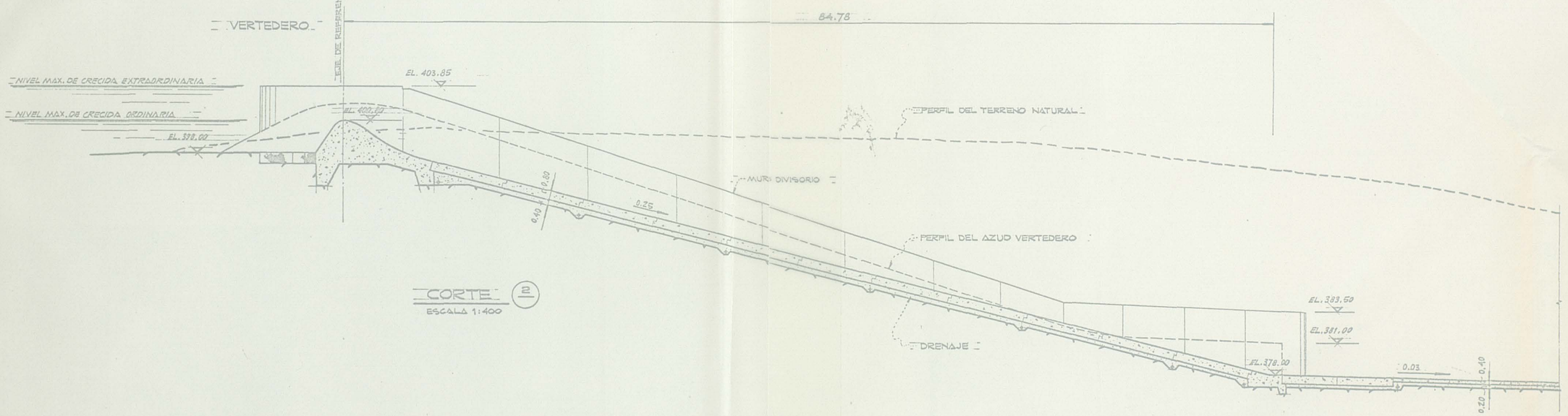


REPUBLICA DOMINICANA	INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS	PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA EMBALSE DE SABANA YEGUA MEMORIA DESCRIPTIVA	APROBADO: FECHA:	DIBUJADO: REVISADO: APROBADO:	ALIVIADERO DE SUPERFICIE HOJA 1	ITALCONSULT ESCALA: 1:1000 FECHA: NOV. 1972 N. REF. 46486 PLANO: 04

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA



CORTE (1)
ESCALA 1:1000



CORTE (2)
ESCALA 1:400

REPUBLICA DOMINICANA

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS

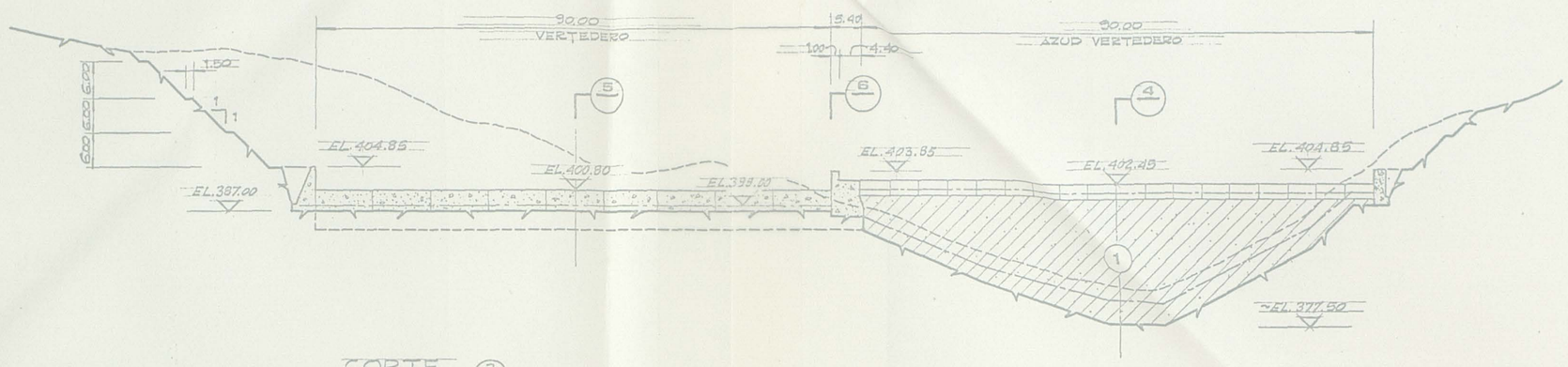
PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA
EMBALSE DE SABANA YEGUA
MEMORIA DESCRIPTIVA

APROBADO:
FECHA:
DIBUJADO:
REVISADO:
APROBADO:

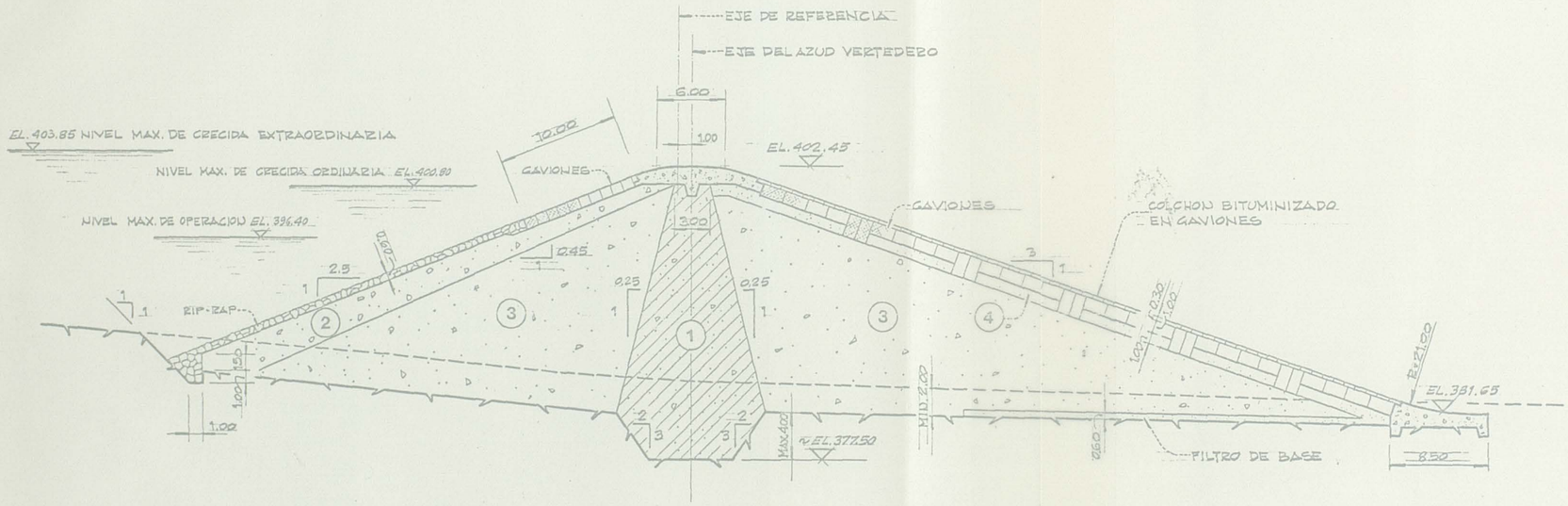
ALIVIADERO DE SUPERFICIE
HOJA 2

ITALCONSULT

ESCALA: COMO INDICADO
FECHA: NOV. 1972
N. REF. 46487
PLANO: 05



CORTE ③
ESCALA 1:1000



CORTE ④
ESCALA 1:500

LEYENDA

1. MATERIAL IMPERMEABLE (ARCILLAS Y GRAVAS)
2. MATERIAL DRENANTE (DETRITOS BASALTICOS Y GRAVAS)
3. MATERIAL SEMI-PERMEABLE (GRAVAS Y ARENAS LIMOSAS)
4. MATERIAL DE TRANSICION (GRAVAS Y ARENAS)

REPUBLICA DOMINICANA

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA
EMBALSE DE SABANA YEGUA
MEMORIA DESCRIPTIVA

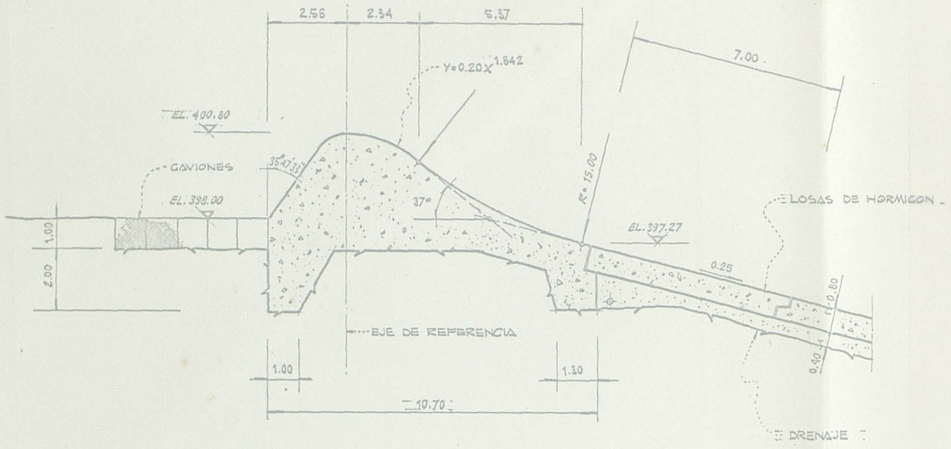
APROBADO:
FECHA:
DIBUJADO:
REVISADO:
APROBADO:

ALIVIADERO DE SUPERFICIE
HOJA 3

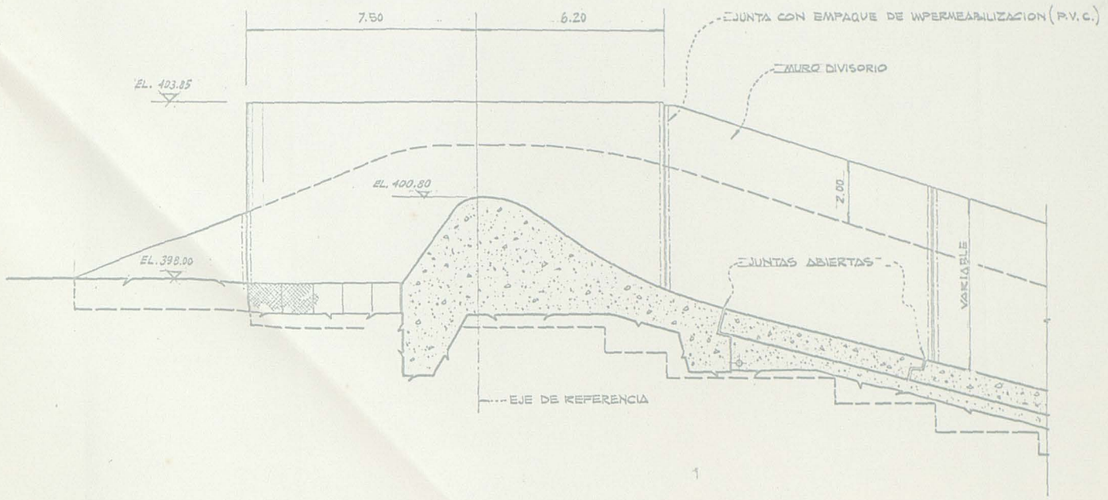
ITALCONSULT

ESCALA: COMO INDICADO
FECHA: NOV. 1972
No REF. 46488
PLANO: 06

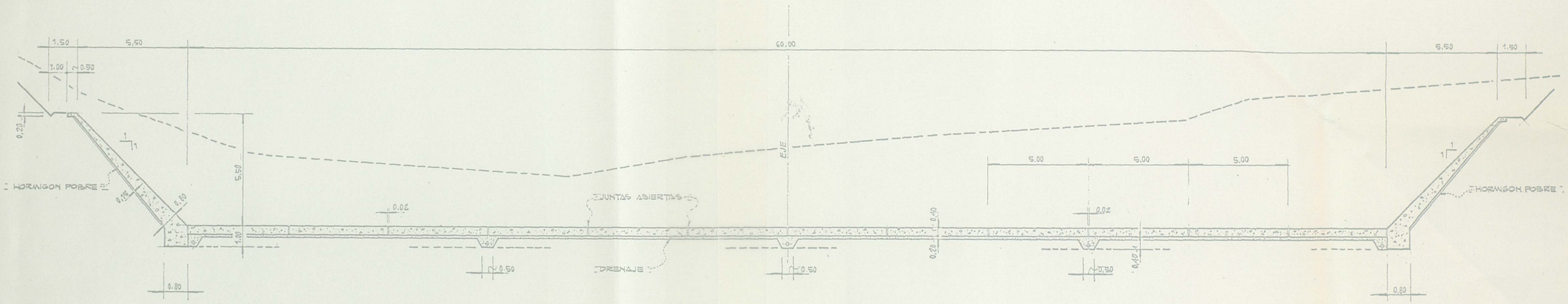
SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA



CORTE 5



CORTE 6



CORTE 7

REPUBLICA DOMINICANA

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA

EMBALSE DE SABANA YEGUA

MEMORIA DESCRIPTIVA

APROBADO:

FECHA:

DIBUJADO:

REVISADO:

APROBADO:

ALIVIADERO DE SUPERFICIE

HOJA 4

ITALCONSULT

ESCALA: 1:200

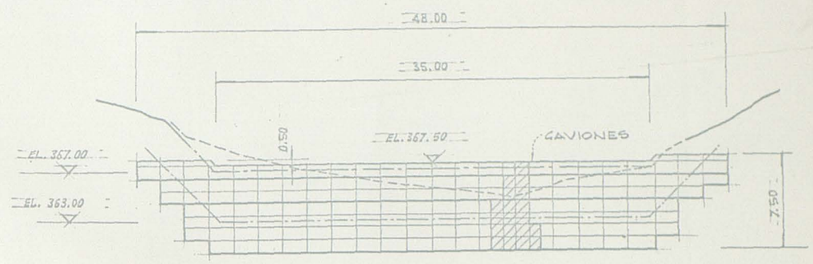
FECHA: NOV. 1972

No REF. 46489

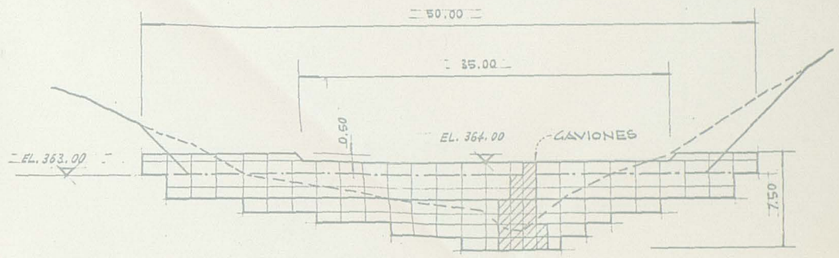
PLANO: 07



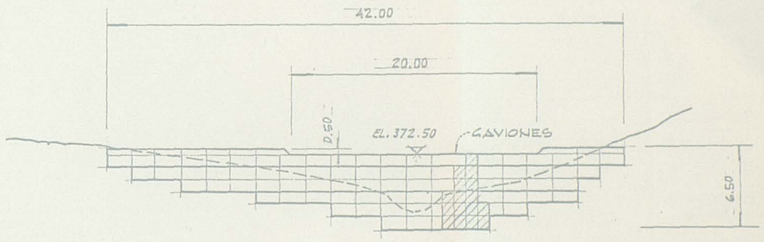
PLANTA
ESCALA 1:1000



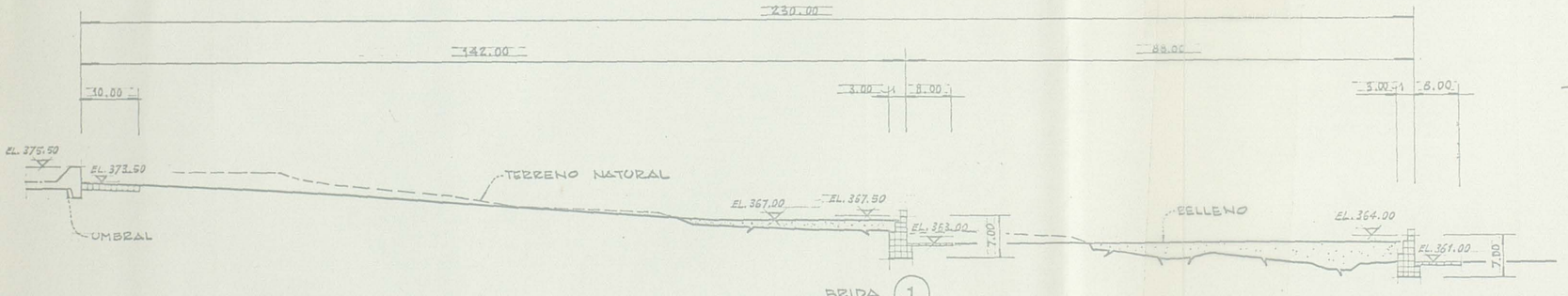
BRIDA 1
ESCALA 1:500



BRIDA 2
ESCALA 1:500



BRIDA 3
ESCALA 1:500



CORTE 1
ESCALA 1:1000

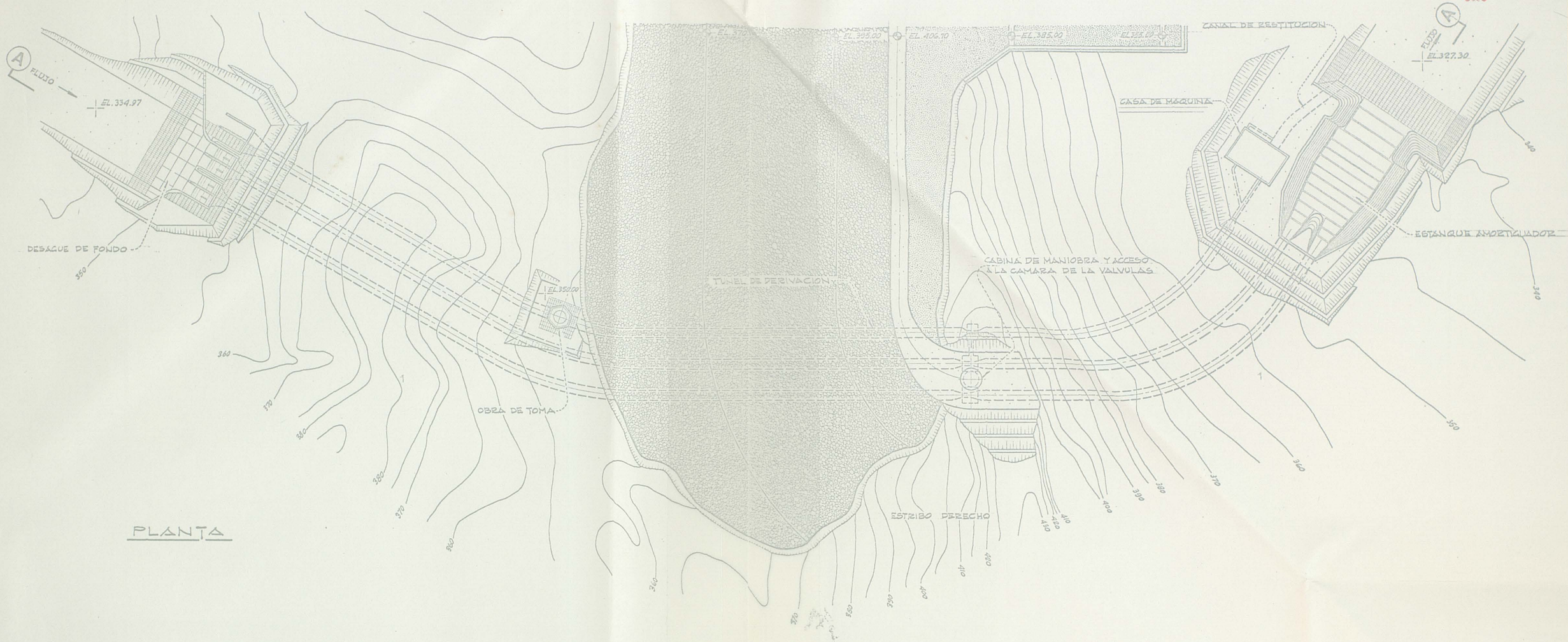
ADECUACION DEL CAUCE DE DESCARGA

REPUBLICA DOMINICANA	INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS	PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA EMBALSE DE SABANA YEGUA MEMORIA DESCRIPTIVA	APROBADO: FECHA:	DIBUJADO: REVISADO: APROBADO:	ALIVIADERO DE SUPERFICIE HOJA 5

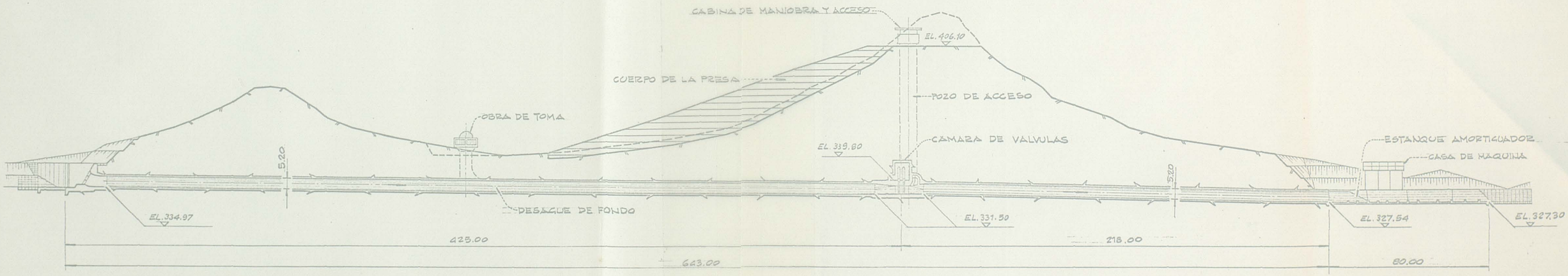
ITALCONSULT

ESCALA: COMO INDICADO
FECHA: NOV. 1972
N. REF. 46490
PLANO: 08

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA



PLANTA

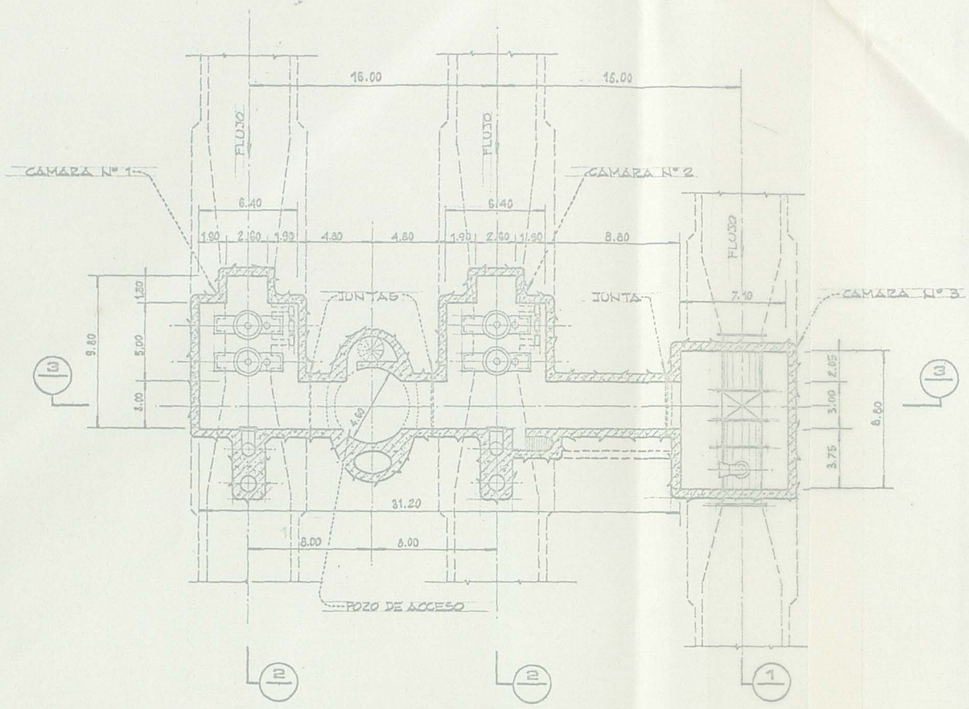


PERFIL LONGITUDINAL (A)

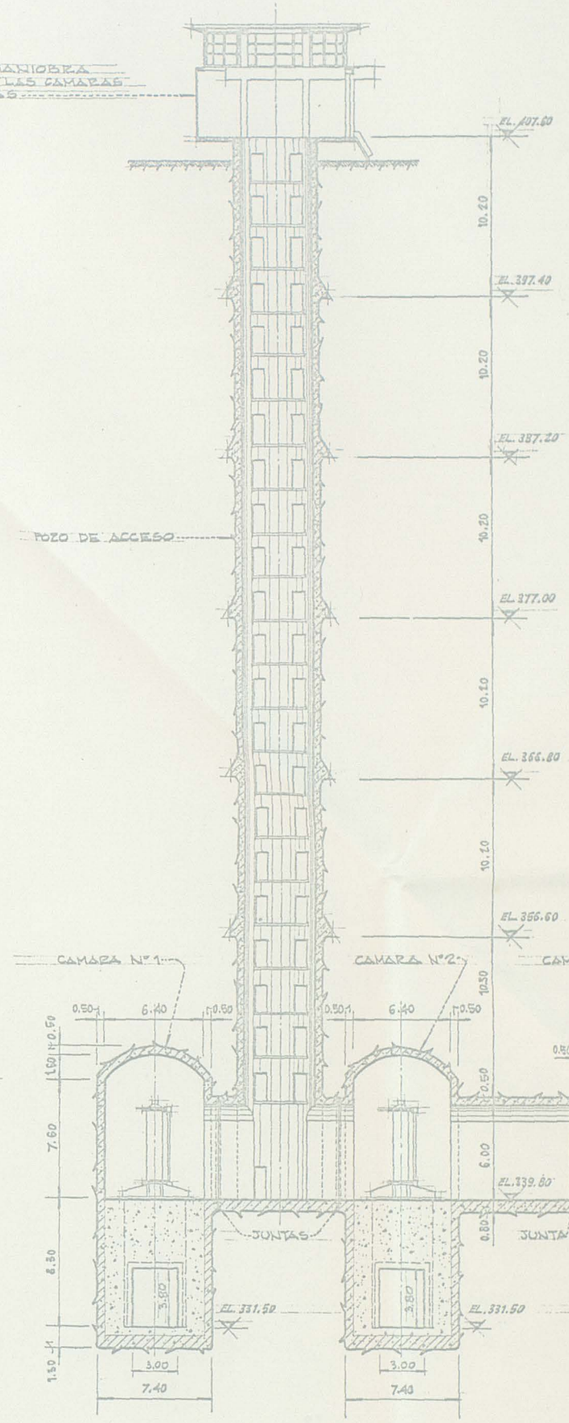
REPUBLICA DOMINICANA	INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS	PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA EMBALSE DE SABANA YEGUA MEMORIA DESCRIPTIVA	APROBADO: FECHA:	DIBUJADO: REVISADO: APROBADO:	DESAGUE DE FONDO Y OBRA DE TOMA HOJA 1

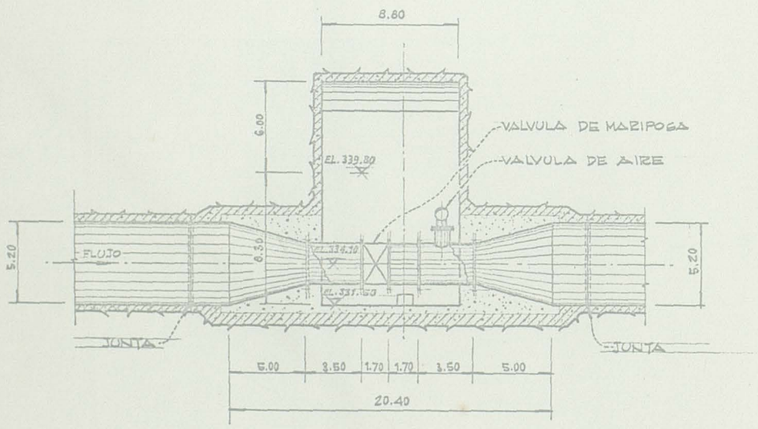
ITALCONSULT

ESCALA:	PLANO:
1:2000	09
FECHA: NOV. 1972	
Nº REF. 4549	

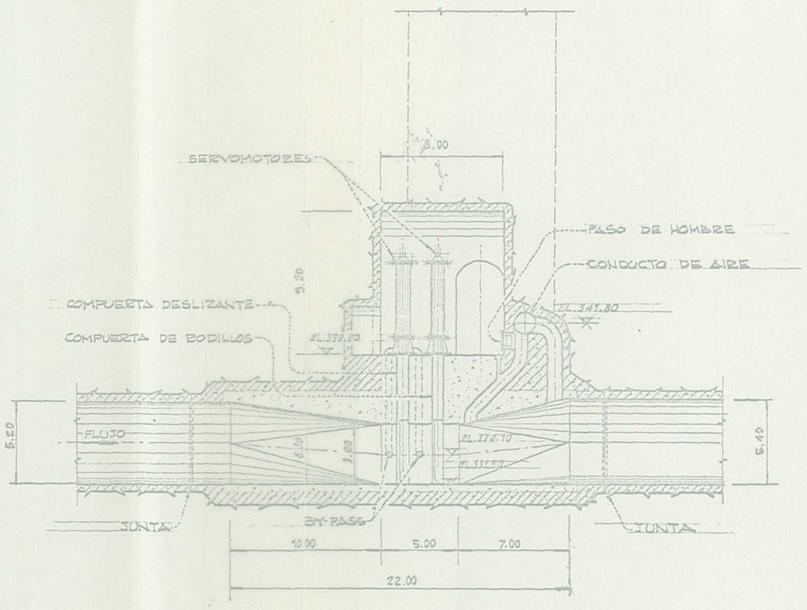


PLANTA





CORTE 1



CORTE 2

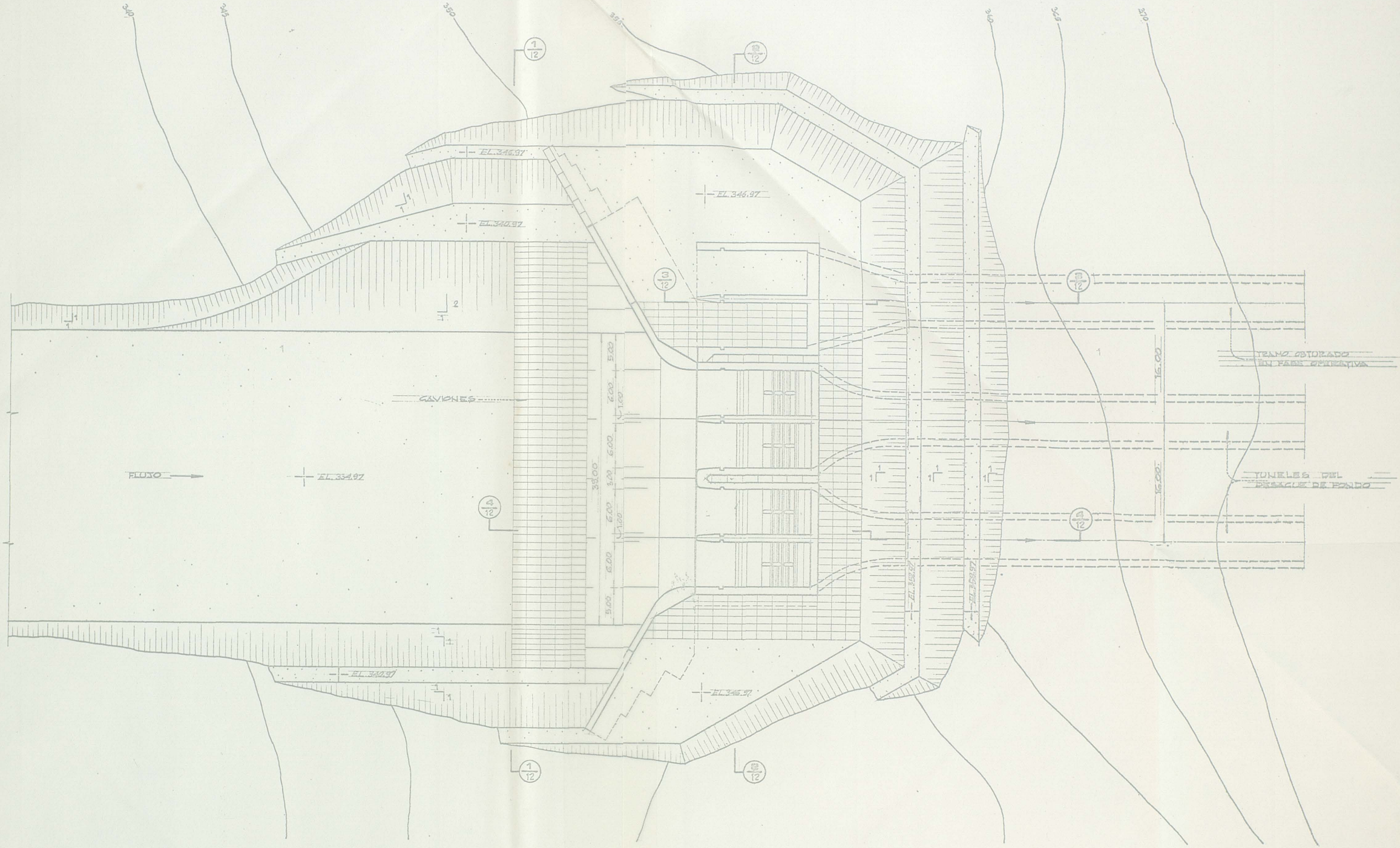
CORTE 3

REPUBLICA DOMINICANA	INDRHI INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS	PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA EMBALSE DE SABANA YEGUA MEMORIA DESCRIPTIVA	APROBADO: FECHA:	DIBUJADO: REVISADO: APROBADO:	DESAGUE DE FONDO Y OBRA DE TOMA HOJA 2

ITALCONSULT

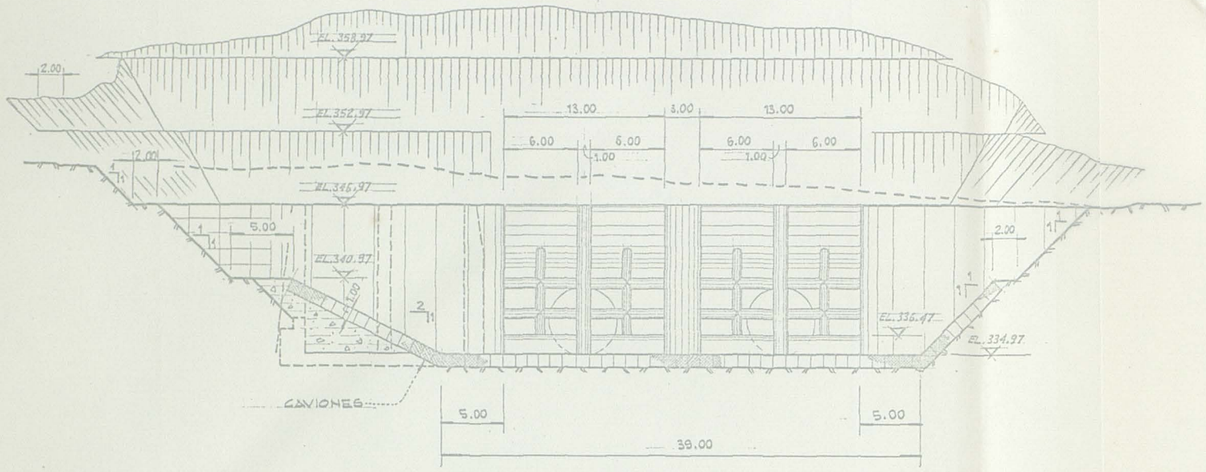
ESCALA:	PLANO:
1:400	10
FECHA: NOV. 1972	
N. REF. 46492	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

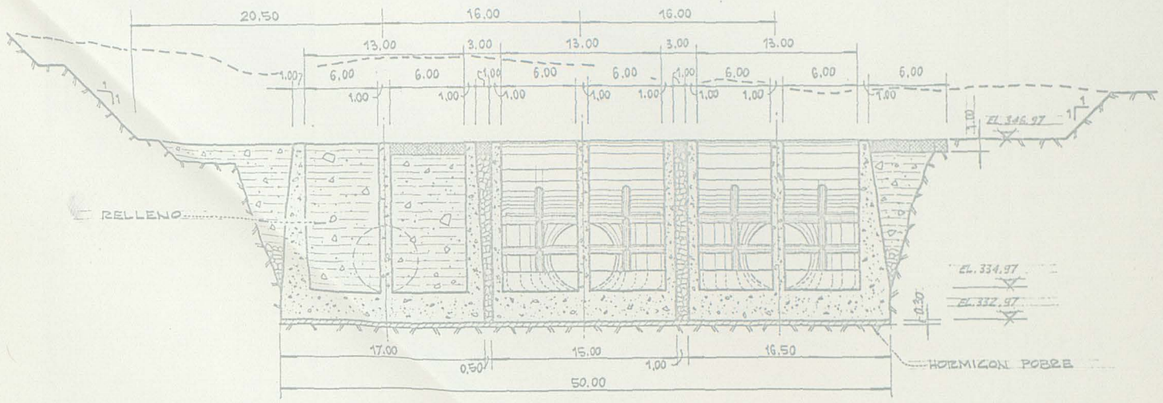


PLANTA

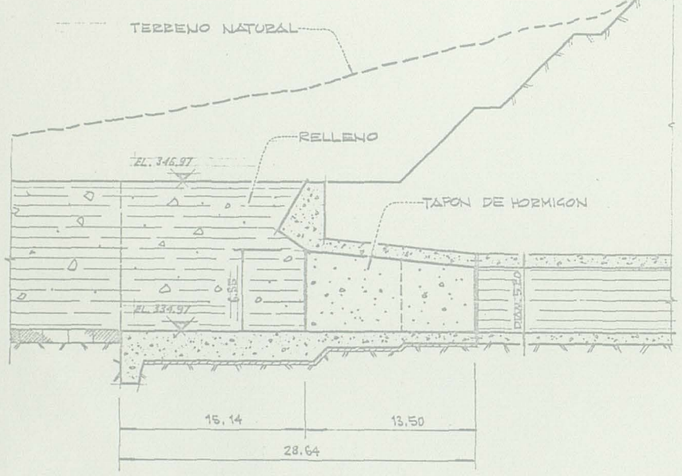
REPUBLICA DOMINICANA	INDRHI INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS	PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA EMBALSE DE SABANA YEGUA MEMORIA DESCRIPTIVA	APROBADO: FECHA:	DIBUJADO: REVISADO: APROBADO:	DESAGUE DE FONDO ENTRADAS Y DESVIO PROVISIONAL HOJA 1	ITALCONSULT ESCALA: 1:500 FECHA: NOV 1972 N.REF. 46493 PLANO: 11



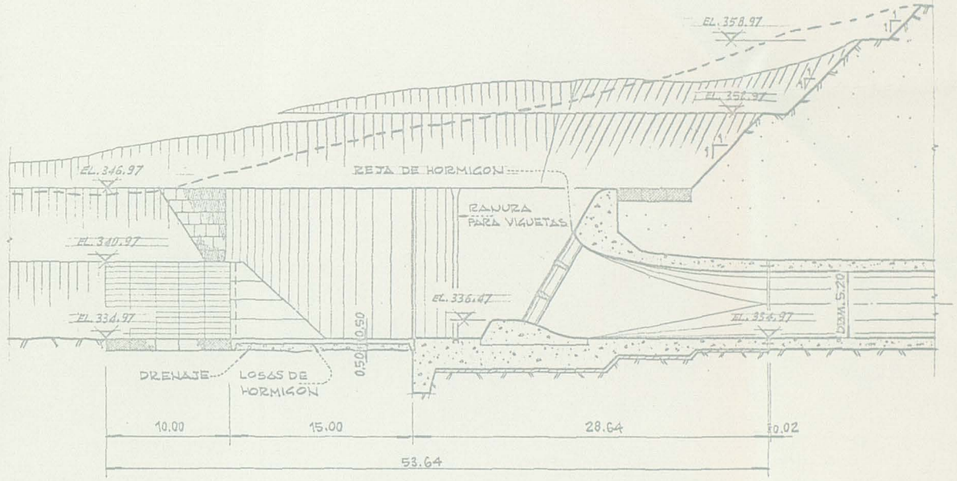
CORTE (1)



CORTE (2)



CORTE (3)



CORTE (4)

REPUBLICA DOMINICANA

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA

EMBALSE DE SABANA YEGUA

MEMORIA DESCRIPTIVA

APROBADO:

FECHA:

DIBUJADO:

REVISADO:

APROBADO:

DESAGUE DE FONDO

ENTRADAS Y DESVIO PROVISIONAL

HOJA 2

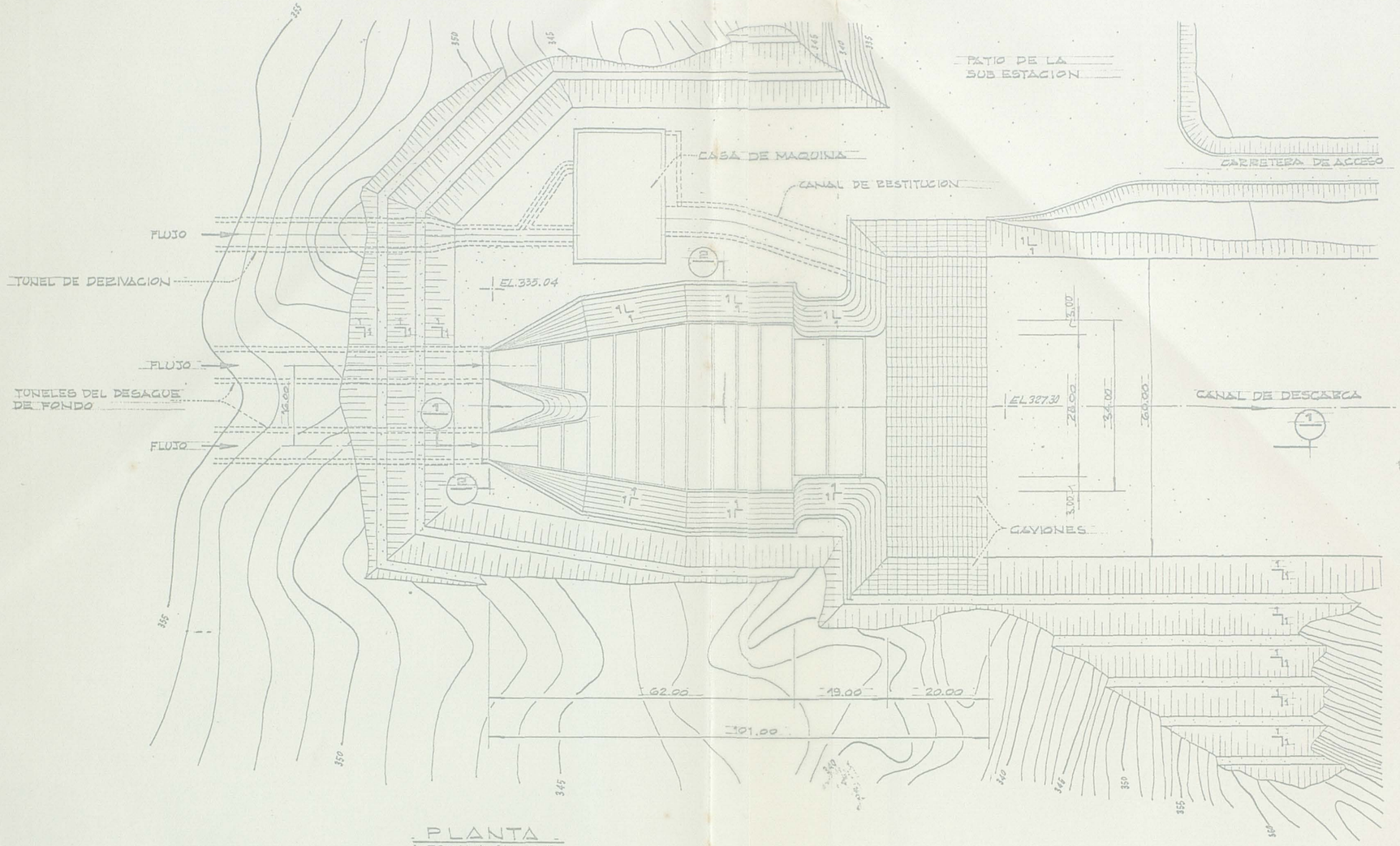
ITALCONSULT

ESCALA: 1:500

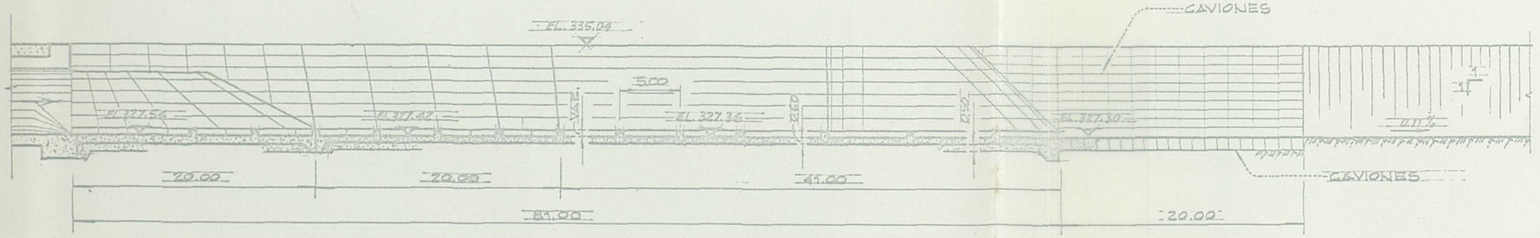
FECHA: NOV. 1972

N. REF. 46494

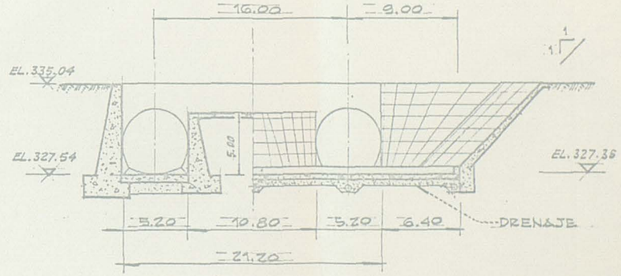
PLANO: 12



PLANTA
ESCALA 1:1000



CORTE 1
ESCALA 1:500



CORTE 2
ESCALA 1:500

REPUBLICA DOMINICANA

INDRHI
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA
EMBALSE DE SABANA YEGUA
MEMORIA DESCRIPTIVA

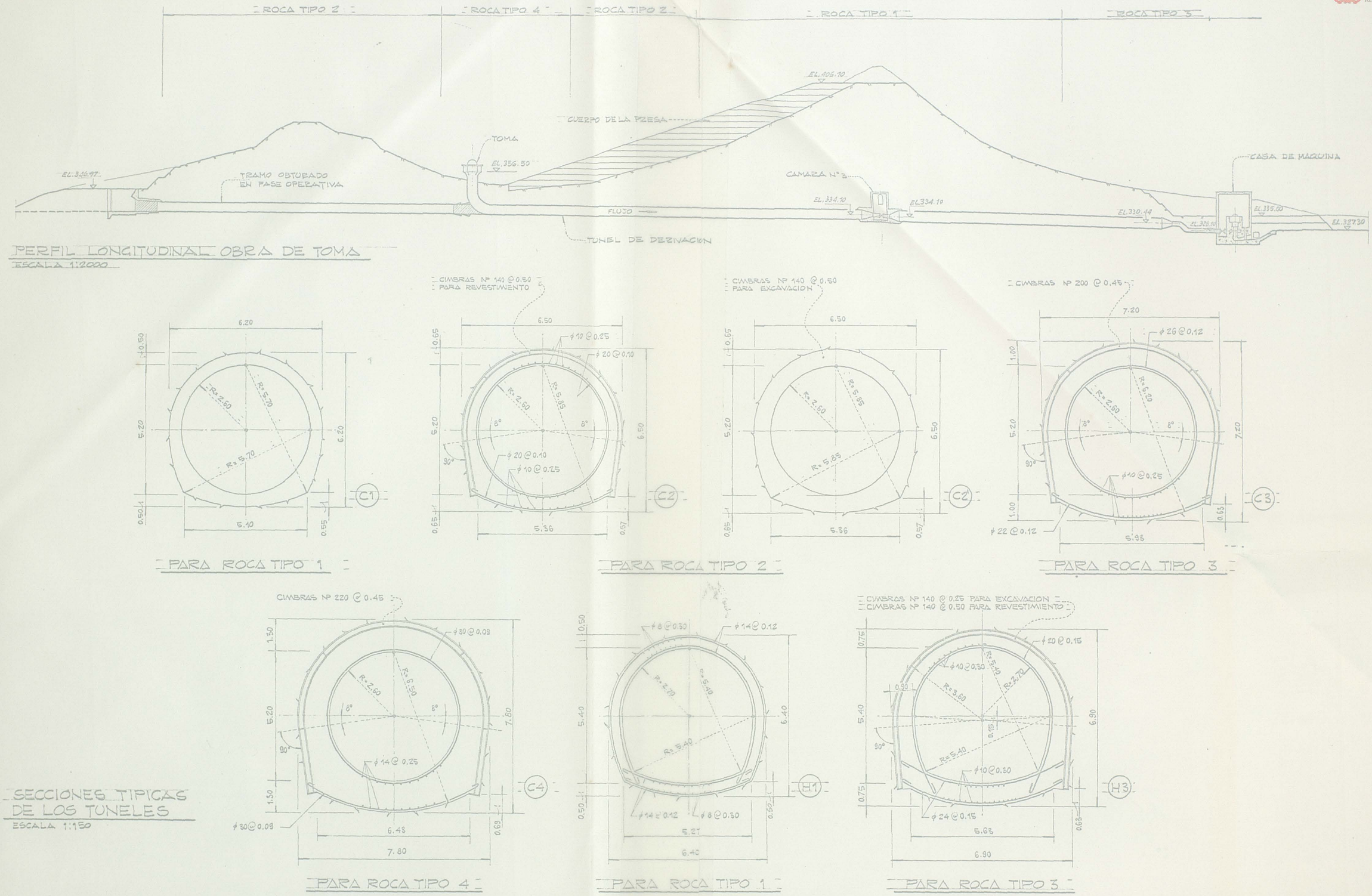
APROBADO:
FECHA:
DIBUJADO:
REVISADO:
APROBADO:

DESAGUE DE FONDO
ESTANQUE AMORTIGUADOR

ITALCONSULT

ESCALA: COMO INDICADO
FECHA: NOV. 1972
N. REF. 46495
PLANO. 13

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA



PERFIL LONGITUDINAL OBRA DE TOMA
ESCALA 1:2000

PARA ROCA TIPO 1

PARA ROCA TIPO 2

PARA ROCA TIPO 3

SECCIONES TIPICAS DE LOS TUNELES
ESCALA 1:150

PARA ROCA TIPO 4

PARA ROCA TIPO 1

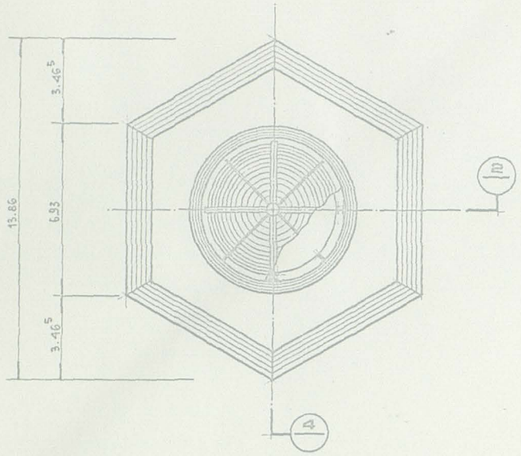
PARA ROCA TIPO 3

REPUBLICA DOMINICANA	INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS	PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA EMBALSE DE SABANA YEGUA MEMORIA DESCRIPTIVA	APROBADO: FECHA:	DIBUJADO: S. Rosso REVISADO: APROBADO:	DESAGUE DE FONDO Y OBRA DE TOMA

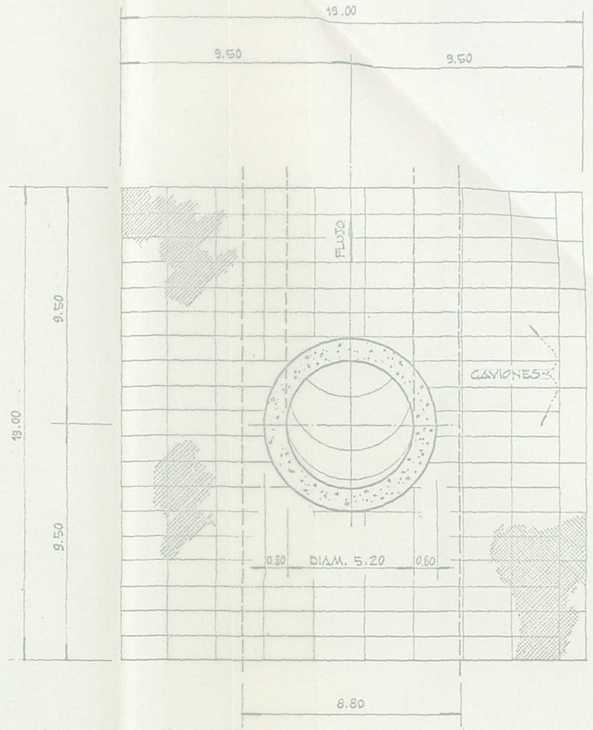
ITALCONSULT

ESCALA: COMO INDICADO	PLANO: 14
FECHA: NOV. 1972	
N. REF. 46496	

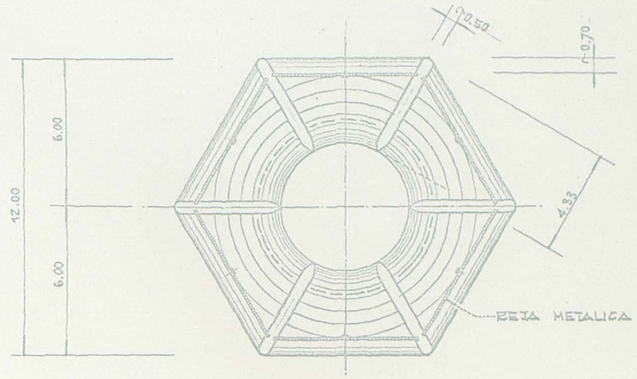
SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA



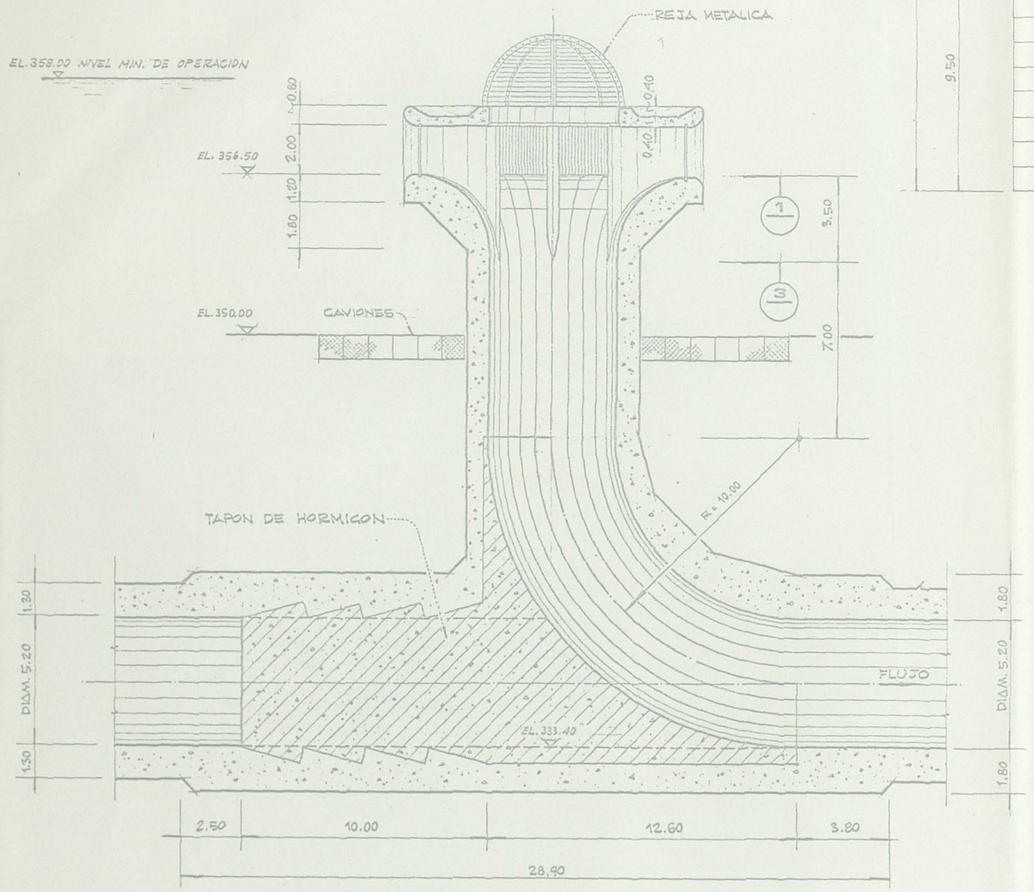
PLANTA



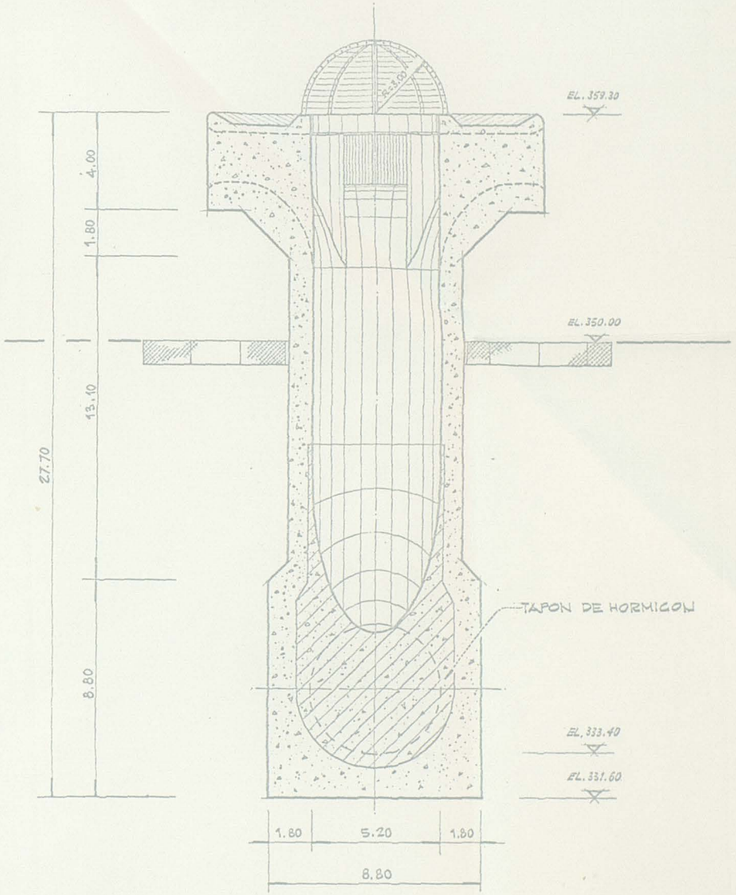
CORTE (3)



CORTE (1)



CORTE (2)



CORTE (4)

REPUBLICA DOMINICANA

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA
EMBALSE DE SABANA YEGUA
MEMORIA DESCRIPTIVA

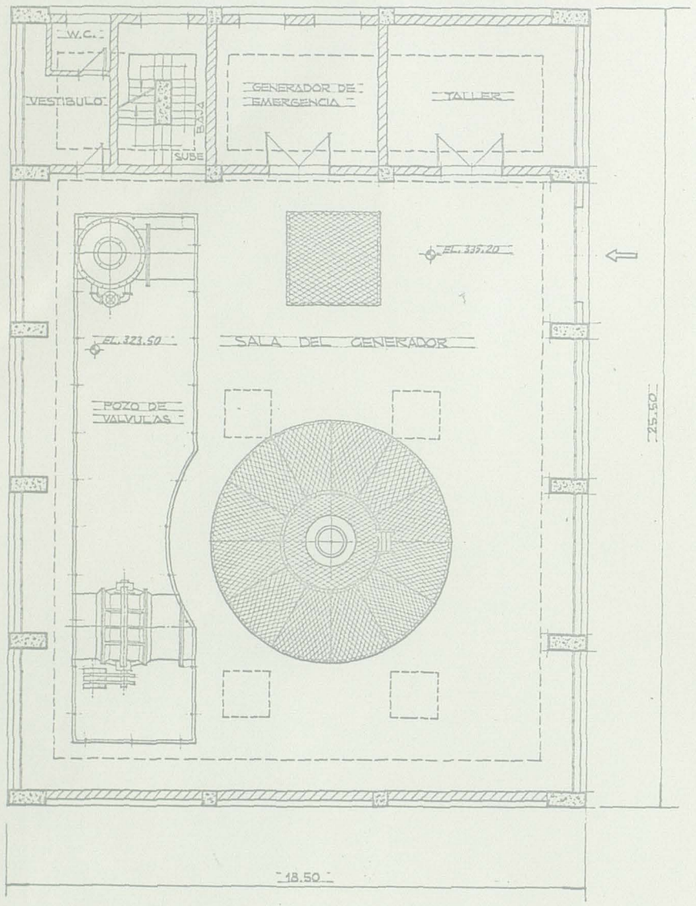
APROBADO:
FECHA:
DIBUJADO:
REVISADO:
APROBADO:

OBRA DE TOMA

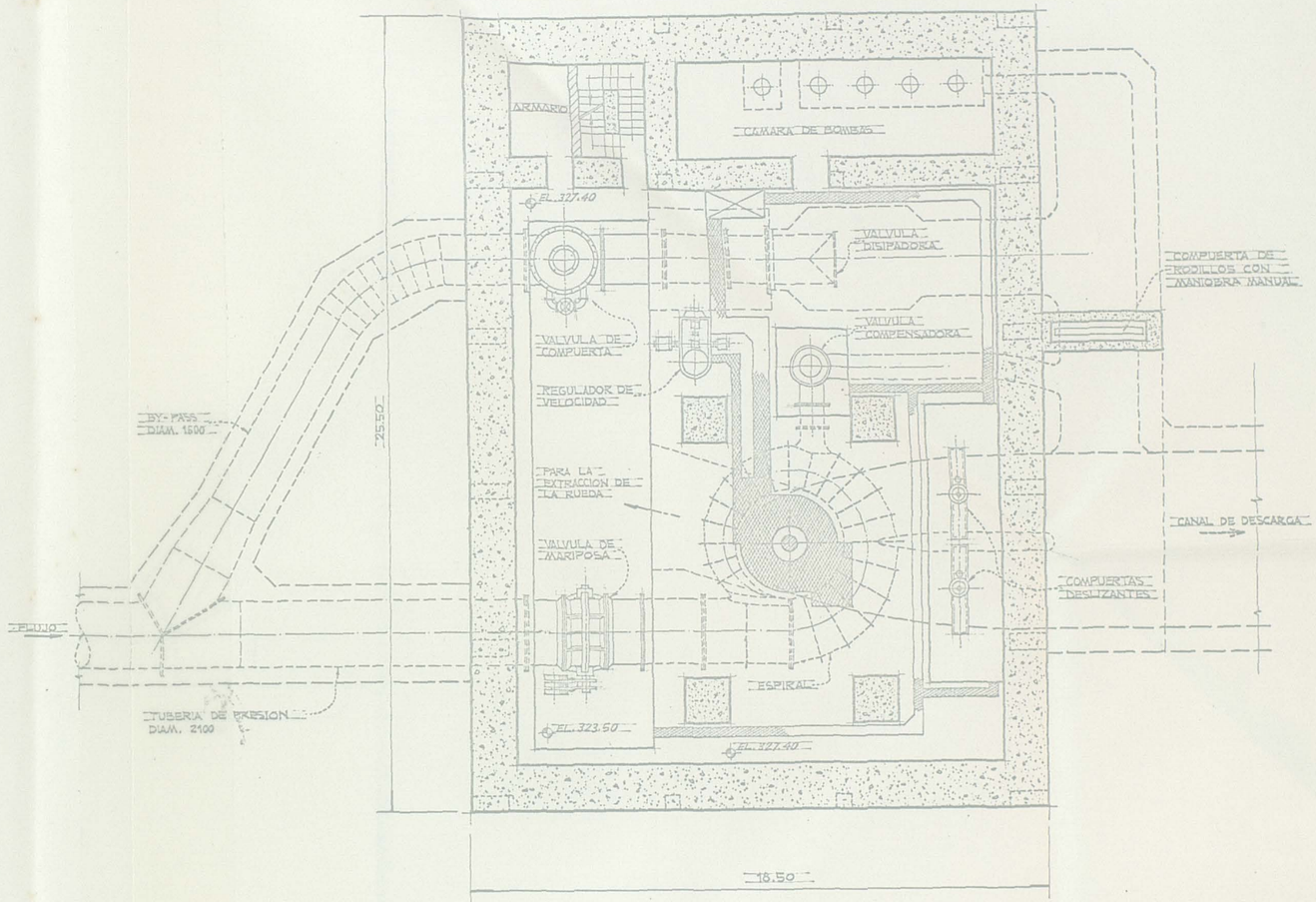
ITALCONSULT

ESCALA: 1:250
FECHA: NOV 1972
N. REF. 46497
PLANO: 15

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA



PLANTA DEL PISO A COTA 335.20



PLANTA DEL PISO A COTA 327.40

REPUBLICA DOMINICANA

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA
EMBALSE DE SABANA YEGUA
MEMORIA DESCRIPTIVA

APROBADO:
FECHA:

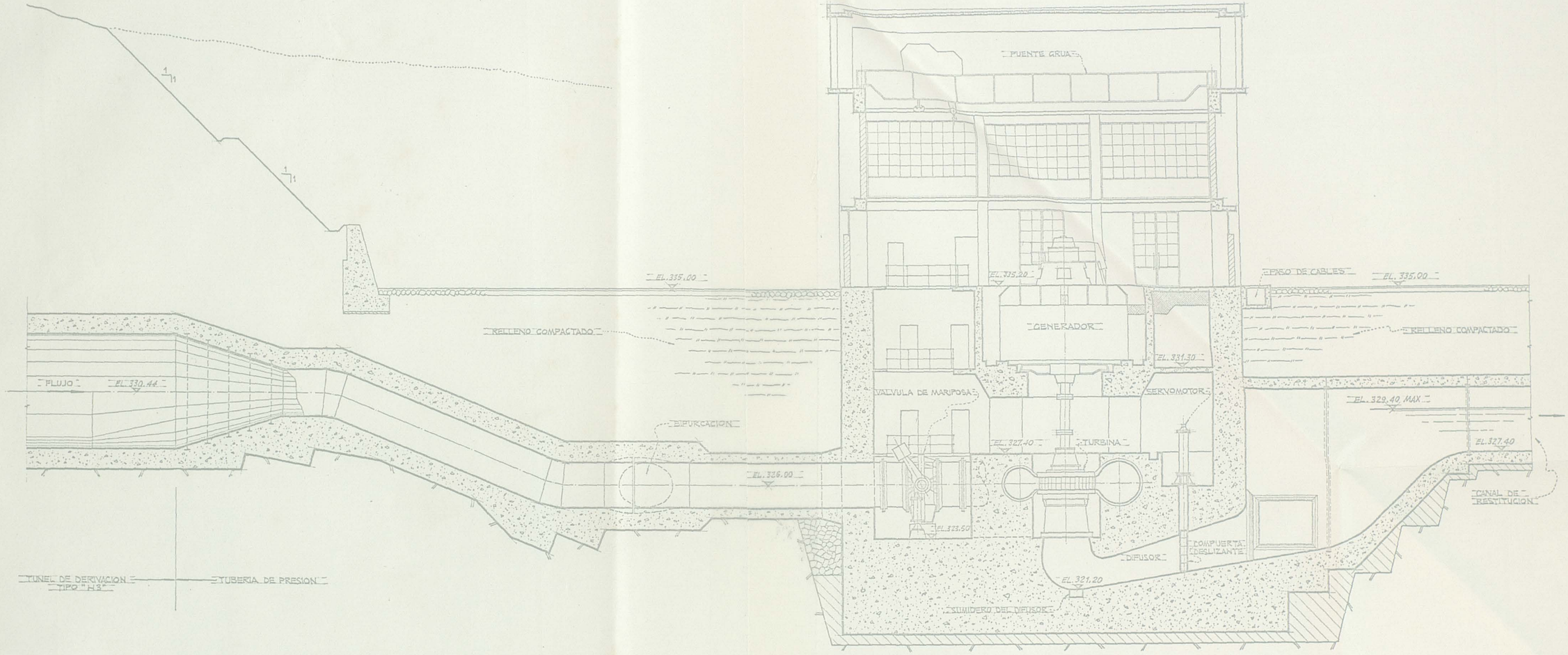
DIBUJADO:
REVISADO:
APROBADO:

CASA DE MAQUINA
HOJA 1

ITALCONSULT

ESCALA: 1:200
FECHA: NOV 1972
Nº REF. 46498
PLANO: 16

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA



REPUBLICA DOMINICANA

INDRHI
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRAULICOS

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA
EMBALSE DE SABANA YEGUA
MEMORIA DESCRIPTIVA

APROBADO:
FECHA:
DIBUJADO: A. Roseo
REVISADO:
APROBADO: C. Visentin

CASA DE MAQUINA
HOJA 2

ITALCONSULT
ESCALA: 1:200
FECHA: NOV. 1972
N. REF. 46499
PLANO: 17

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: PRESA
WORK: DAM

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION / DESCRIPTION	UNIDAD / UNIT	CANTIDAD ESTIMADA / ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO / UNIT PRICE — MONEDA LOCAL / LOCAL MONEY R.D.$/.	PRECIO UNITARIO / UNIT PRICE — EXTRANJERA / FOREIGN MONEY U.S.$	MONTO PARCIAL / PARTIAL AMOUNT — MONEDA LOCAL / LOCAL MONEY R.D.$/.	MONTO PARCIAL / PARTIAL AMOUNT — EXTRANJERA / FOREIGN MONEY U.S.$	NOTAS / NOTES
		LIMPIEZA Y DESBROCE CLEARING & GRUBBING							
1	1	Limpieza y desbroce Clearing & Grubbing	m^2	500.000		0 11		55000 -	
		DESVIO DEL RIO Y CONTROL DE LAS AGUAS RIVER DIVERSION & WATER CONTROL							
2	2	Desvio del rio y control de las aguas River Diversion & Water Control	S.G. L.S.					2,158525 -	
		EXCAVACION AL ABIERTO OPEN CUT EXCAVATION							
		Para la presa For the Dam							
	3y7	Desbanque: Stripping							
3		en el cauce In the River Bed	m^3	620.000		1 03		638600 -	
		en los estribos On the Abutments	m^3	265.000		1 29		328600 -	
	3y7	De la zanja: Cut-off trench						364000 -	
5		en el cauce In the River Bed	m^3	260.000		1 40			
6		en los estribos On the Abutments	m^3	105.000		1 66		174300 -	
		Para obras varias For Miscellaneous Works							
7	3	Comun de desbanque Common Stripping	m^3	8.000		1 45		11600 -	
8	3	En roca Rock Excavation	m^3	1.000		4 05		4050 -	

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: PRESA
WORK DAM

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	NOTAS NOTES
		FORMACION DEL TERRAPLEN EMBANKMENT FILL							
	7	Material Zona 1: Zone 1							
9		en la presa Dam	m^3	1.560.000		2 46		3.837600 -	
10		en el ataguia Cofferdam	m^3	50.000		2 57		128500 -	
	7	Material Zona 2: Zone 2							
11		en la presa Dam	m^3	1.320.000		1 57		2.072400 -	
12		en el ataguia Cofferdam	m^3	16.000		1 67		26720 -	
	7	Material Zona 3. (espaldon aguas arriba): Zone 3 Material (Upstream Shoulder)							
13		en la presa Dam	m^3	4.100.000		1 37		5,617,000 -	
14		en el ataguia Cofferdam	m^3	180.000		1 46		262500 -	
	7	Material Zona 3 (espaldon aguas abajo): Zone 3 Material (Downstream Shoulder)							
15		en la presa Dam	m^3	6.760.000		1 37		9,261,200 -	
16	7	Riprap Rip-rap	m^3	360.000		4 63		1,666800 -	
17	7	Tapices drenantes Drainage Blanket	m^3	140.000		3 80		532,000 -	
18	7	Filtro subvertical Sub Vertical Filter	m^3	180.000		5 05		909000 -	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

HOJA Nº
SHEET NO.

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

RA: PRESA
RK DAM

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

CM O	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.S/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S. $	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.S/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S. $	
9	7	Tierra vegetal Loam	m^2	195.000		1 15		224250 -	
		INYECCIONES GROUTING							
	9	Perforaciones Drilling	m	4.050		24 00		97200 -	
	9	Pruebas de presion Pressure Tests	hora Hours	300		34 45		10335 -	
	9	Operaciones de inyeccion Grouting Operations	ton	1.550		75 10		116405 -	
	9	Materiales para la mezcla: Grouting Mix Materials							
3		cemento Cement	ql 100 KG	7.600		5 32		40432 -	
4		material fino Fine Material	ton	850		2 10		1785 -	
		HORMIGON CONCRETE							
25	10	Galeria de drenaje Drainage Gallery	m^3	11.500		36 80		423200 -	
26	10	Conducto de drenaje Drainage Conduits	m^3	800		54 50		43600 -	
27	10	Conducto cables Cable Conduits	m^3	200		180 -		36000 -	
28	10	Vasos para postes Post Receptables	m^3	19		146 -		2774 -	
29	10	Cabezal de inyeccion Grout Cap	m^3	650		26 -		16900 -	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

RA: PRESA
RK DAM

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

EM O	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
0	10	Hormigon pobre Lean Concrete	m^3	6.000		36 75		220500 -	
1	10	Losas prefabricadas conducto cables (0.25 x 0.04 x 0.60 m) Precast Slabs, Cable Conduit	c/u Each	1.970		2 60		5122 -	
2	10	Tubos de drenaje Diam. 0.65 m Drain Pipe - Diam. 0.65 m	m	560		35 50		19880 -	
3	10	Cemento Cement	ql 100 KG	47.500		5 32		252700 -	
	10	Juntas de impermeabilizacion - tipo D-2 Water proof Joints - Type D-2	m	1.150		10 40		11960 -	
		HIERROS DE REFUERZOS REINFORCING STEEL							
5	11	Hierros de refuerzos Re Bar	kg Kilogram	190.000		0 61		115900 -	
		METALICAS VARIAS MISCELLANEOUS METAL							
6	12	Baranda Tubular Tubular Handrail	kg Kilogram	30.000		1 95		58500 -	
37	12	Tubo Drenaje Diam. 50 mm Drain Pipe - Diam. 50 mm	m	1.050		6 20		6510 -	
38	12	Rejilla Grating	kg Kilogram	80		1 15		92 -	
		MAMPOSTERIA MASONRY							
39	13	Mamposteria en seco Dry Masonry	m^3	48.000		4 70		225600 -	
40	13	Mamposteria con mortero Mortar Masonry	m^3	13.500		5 75		77625 -	
41	13	Lecho enrocado Rock Base	m^3	40		7 30		292 -	

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: PRESA
WORK DAM

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.S/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.S/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
42	13	Cunetas (emporado con mortero) Gutters (Mortar Plaster)	m^2	8.100		4 70		38070 -	
		LABORATORIOS E INSTRUMENTOS DE MEDICION LABORATORY & MEASURING INSTRUMENTATION							
43	17	Laboratorios Laboratories	S.G. L.S.	-				255600 - 53000 -	
44	17	Instrumentos de medicion Measuring Instruments	S.G. L.S.	-					

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: ALIVIADERO DE SUPERFICIE
WORK SURFACE SPILLWAY

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
		LIMPIEZA Y DESBROCE CLEAR & GRUB							
45	1	Limpieza y desbroce Clear & Grub	m^2	85.000		0 11		9350 -	
		EXCAVACION AL ABIERTO OPEN EXCAVATION							
46	3	Comun de desbanque Stripping Common	m^3	310.000		1 03		319300 -	
47	3	Idem sobreprecio por empleo rippers Additional Price for Employing Rippers	m^3	50.000		0 17		8500 -	
48	3	Idem sobreprecio por compactacion Additional Price for Compaction	m^3	120.000		0 30		36000 -	
49	3	A seccion reducida At Reduced Section	m^3	1.000		2 20		2.200 -	
50	3	Para estructuras Structure Excavation	m^3	4.000		5 00		20,000 -	
51	3	En roca In Rock	m^3	20.000		3 95		79,000 -	
52	3	Idem sobreprecio sin uso explosivos Additional Price for Rock - No Explosives	m^3	4.000		7 30		29.200 -	

SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: ALIVIADERO DE SUPERFICIE
WORK SURFACE SPILLWAY

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
		FORMACION DEL TERRAPLEN (AZUD-VERTEDERO) EMBANKMENT FILL (DIVERSION WEIR)							
53	7	Material zona 1 Zone 1	m^3	10.000		2 50		25000 —	
54	7	Material zona 2 Zone 2	m^3	4.500		1 90		8550 —	
55	7	Material zona 3 Zone 3	m^3	40.000		1 45		58000 —	
56	7	Lecho debajo de gaviones, losas y filtro de base Bedding under Gabions - Slab - Filters	m^3	14.000		6 15		86100 —	
57	7	Riprap Rip Rap	m^3	2.000		5 10		10200 —	
		INYECCIONES GROUTING							
58	9	Perforaciones Drilling	m	540		24 00		12960 —	
59	9	Pruebas de presion Pressure Tests	hora Hours	30		34 40		1032 —	
60	9	Operaciones de inyeccion Grouting Operations	ton	190		73 00		13870 —	
	9	Materiales para la mezcla: Materials for the Grout							
61		cemento Cement	ql 100kg.	900		5 50		4950 —	
62		material fino Fine Material	ton	100		2 10		210 —	

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: ALIVIADERO DE SUPERFICIE
WORK SURFACE SPILLWAY

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
		HORMIGON CONCRETE							
63	10	Vertedero, cabcera azud, pie aguas abajo, umbral de salida Spillway, Diversion Weir, Hydrant Below Sill, Door Opening	m^3	7.100		28 40		201640 -	
64	10	Muros y revestimiento canal de descarga, fundaciones Breastwall - Canal Discharge, Foundations	m^3	2,300		38 85		89355 -	
65	10	Idem, Elevacion Breastwall - Canal Discharge, Walls	m^3	1.750		49 30		86275 -	
66	10	Losas en solera Slab on Ground	m^3	11.500		28 20		324300 -	
67	10	Idem adecuacion cauce Clean-up - Ground Slab	m^3	50		60 00		3000 -	
68	10	Cabezal de inyeccion Injection Header	m^3	150		24 50		3675 -	
69	10	Tubos de drenaje Diam. 0.15m Drain Pipe, Diam. 0.15 m	m	230		6 80		1564 -	
70	10	Idem diam. 0.50m Drain Pipe, Diam. 0.50 m	m	20		35 50		710 -	
71	10	Hormigon pobre Lean Conc	m^3	400		73 00		29200 -	
72	10	Cemento Cement	ql 100kg.	57.650		5 50		317075 -	
73	10	Juntas de impermeabilizacion-Tipo D-2 Waterproof Joints, Type D-2	m	200		10 50		2100 -	
		HIERROS DE REFUERZOS REINFORCING STEEL							
74	11	Hierros de refuerzos Re Bar	Kg Kilogram	280.000		0 56		156800 -	

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

RA: ALIVIADERO DE SUPERFICIE
PK SURFACE SPILLWAY

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

M O	CAP. ESP. TEC. SPEC PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
		GAVIONES GABIONS							
5	14	Gaviones standard (de caja) Gabions , Standard Box	m^3	10.100		21 60		218160 -	
6	14	Gaviones sellados con bitumen Gabions sealed with Asphalt (colchoneta esp. o.30m) (Blanket with thickness of 0.30 m)	m^2	4.600		15 80		72680 -	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: DESAGUE DE FONDO
WORK SLUICEWAYS

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO.	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.S/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.S/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
		LIMPIEZA Y DESBROCE CLEARING & GRUBBING							
1	1	Limpieza y desbroce Clearing & Grubbing	m^2	12,000		0 11		1320 -	
		EXCAVACION AL ABIERTO OPEN EXCAVATION							
3	3	Comun de desbanoue Common Excavation	m^3	112,000		0 70		78400 -	
4	3	Idem sobreprecio por empleo rippers Additional Price for Employing Rippers	m^3	40.000		0 20		8000 -	
5	3	Idem sobreprecio por compactacion Additional Price for Compaction	m^3	30.000		0 25		7500 -	
1	3	Idem sobreprecio por presencia agua Additional Price for Water Presence	m^3	60.000		0 11		6600 -	
2	3	En roca Rock Excavation	m^3	8.000		3 99		31920 -	
3	3	Idem sobreprecio sin uso explosivos Additional Price for Rock - No Explosives	m^3	1.000		7 80		7800 -	

PLEASE NOTE:

The Table of Prices as presented to The Commission showed the unit price on Item 80 to be $0.30. This proved to be in error, and was corrected to $0.25 in the SSF office on February 19, 1975.

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: DESAGUE DE FONDO
WORK SLUICEWAYS

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
		EXCAVACION EN SUBTERRANEO UNDERGROUND EXCAVATION							
	4	Tuneles: Tunnel							
84		en roca tipo 1 Rock - Type 1	m^3	13.000		23 25		302250 -	
85		idem a linea de pago Rock-Type 1 at Payline (Slabing)	m^3	900		28 10		25290 -	
86		en roca tipo 2 Rock - Type 2	m^3	18.500		31 85		589225 -	
87		idem a linea de pago Rock-Type 2 at Payline (Slabing)	m^3	1.150		28 10		32315 -	
88		en roca tipo 3 Rock-Type 3	m^3	7.500		31 20		234000 -	
89		idem a linea de pago Rock-Type 3 At Payline (Slabing)	m^3	490		28 10		13769 -	
90		idem sobrepredo por presencia agua Wet Excavation	m^3	3.000		21 85		65550 -	
91		en roca tipo 4 Rock-Type 4	m^3	7.600		23 90		181640 -	
92		idem a linea de pago Rock-Type 4 At Payline (Slabing)	m^3	440		28 10		12364 -	
93	4	Camaras de compuertas Gate Chambers	m^3	4.500		26 00		117000 -	
94	4	Idem a linea de page Gate Chambers At Payline (Slabing)	m^3	220		28 10		6182 -	
95	4	Pozo de acceso Access Shaft	m^3	3.000		37 50		112500 -	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: DESAGUE DE FONDO
WORK SLUICEWAYS

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
96	4	Idem a linea de pago Access Shaft at Payline	m^3	260		37 50		9750 -	
		RELLENO Y TERRAPLENES VARIOS MISCELLANEOUS FILL & EMBANKMENT							
97	6	Relleno detras de muros y estructuras Fill Behind Walls & Structures	m^3	9.500		4 15		39425 -	
		HORMIGON CONCRETE							
98	10	Entradas, fundaciones Portal, Foundations	m^3	3.400		30 50		103700 -	
99	10	Idem, elevacion Walls	m^3	5.400		52 45		283230 -	
100	10	Losas de revestimiento Lining Slabs	m^3	480		37 80		18144 -	
101	10	Tapon II^a fase Plug - Phase II	m^3	290		33 60		9744 -	
	10	En subterraneo: Underground							
102		revestimiento tuneles Tunnel Lining	m^3	20.500		38 85		796425 -	
103		idem a linea de pago Tunnel Lining at Payline	m^3	1.450		14 90		21605 -	
104		revestimiento camaras de compuertas Gate Chamber Lining	m^3	2.000		75 40		150800 -	
105		idem a linea de pago Gate Chamber Lining at Payline	m^3	110		21 10		2321 -	
106		revestimiento pozo de acceso Access Shaft Lining	m^3	2.750		80 60		221650 -	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: DESAGUE DE FONDO
WORK SLUICEWAYS

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
07		idem a linea de pago Access Shaft Lining At Payline	m^3	130		21 10		2743 -	
8		escaleras, soleras, etc. Stairs - Ground Slabs, etc.	m^3	100		164 00		16400 -	
9	10	Hormigon pobre Lean Concrete	m^3	350		30 50		10675 -	
0	10	Cemento Cement	ql 100kg.	109.900		5 50		60445 -	
	10	Juntas de impermeabilizacion - Tipo D-2 Waterproof Joints - Type D-2	m	240		14 40		3456 -	
		HIERROS DE REFUERZOS REINFORCING STEEL							
2	11	Hierros de refuerzos Re-Bar	Kg	950.000		0 71		674500 -	
		METALICAS VARIAS MISCELLANEOUS METAL							
3	12	Cimbras permanentes Permanent Arch Sets	Kg	550.000		1 53		841500 -	
14	12	Barandas y escaleras Handrails & Stairs	Kg	2.900		2 30		6670 -	
15	12	Rieles Rail	Kg	620		1 00		620 -	
16	12	Rejilla toma de aire y varios Grating - Air Vents & Miscellaneous	Kg	180		1 15		207 -	
		GAVIONES GABIONS							
17	14	Gaviones standard (de caja) Standard Gabions (Boxed)	m^3	1,300		20 42		26546	

SENADO
REPUBLICA DOMINICANA

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: DESAGUE DE FONDO
WORK SLUICEWAYS

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
		EDIFICIOS BUILDINGS							
18	16	Ventanal con marcos metalicos Windows with Metalic Frames	m^2	70		31.30		2191 -	
19	16	Vidrios Glass	m^2	70		11.00		770 -	
20	16	Puerta metalica de chapa 2.79 x 2.99m Steel Plate Doors, With Lock 2.79 x 2.99 m	c/u Each	1		1200 -		1200 -	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

PA: ESTANQUE AMORTIGUADOR
EK STILLING BASIN

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

M O	CAP. ESP. TEC. SPEC PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
		LIMPIEZA Y DESBROCE CLEARING & GRUBBING							
1	1	Limpieza y desbroce Clearing & Grubbing	m^2	35.000		0.11		3850.-	
		EXCAVACION AL ABIERTO OPEN EXCAVATION							
2	3	Comun de desbanque Stripping Common	m^3	120.000		0.82		98400.-	
3	3	Idem sobreprecio por uso rippers Additional Price for Employing Rippers	m^3	24.000		0.20		4800.-	
	3	Idem sobreprecio por compactacion Additional price for compaction	m^3	36.000		0.30		10800.-	
	3	En aluviones Alluvium	m^3	170.000		0.92		15640.-	
6	3	Idem sobreprecio por presencia agus Additional price for water presence	m^3	34.000		0.11		3740.-	
7	3	Idem sobreprecio por compactacion Additional price for Compaction	m^3	51.000		0.30		15,000.-	
28	3	Para estructuras For structures	m^3	2.000		3.45		6900.-	

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: ESTANQUE AMORTIGUADOR
WORK STILLING BASIN

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
129	3	En roca Excavation - Rock	m^3	10.000		5 00		50000 -	
		RELLENO Y TERRAPLENES VARIOS MISCELLANEOUS FILL & EMBANKMENT							
130	6	Telleno Compactado Compacted Fill	m^3	4.000		1 56		6240 -	
131	6	Enrocado Rock Fill	m^3	600		4 70		2820 -	
		HORMIGON CONCRETE							
132	10	Muros y revestimientos, fundaciones Foundation for Walls & Lining	m^3	1.200		46 10		55320 -	
133	10	Idem, Elevacion Walls	m^3	3.000		62 80		188400 -	
134	10	Soleras y Losas Floors & Slabs	m^3	1.800		33 65		60570 -	
135	10	Hormigon pobre Lean Concrete	m^3	100		36 75		3675 -	
136	10	Cemento Cement	ql 100kg	18.150		5 50		99825 -	
137	10	Juntas de impermeabilizacion tipo D-2 Waterproof Joints - Type D-2	m	120		10 40		1248 -	
		HIERROS DE REFUERZOS REINFORCEMENT							
138	11	Hierros de refuerzos Re-bar	kg Kilograms	220.000		0 56		123200 -	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: ESTANQUE AMORTIGUADOR
WORK STILLING BASIN

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
		GAVIONES GABIONS							
39	14	Gaviones standard (de caja) Standard Gabions (Box)	m^3	20.000		19 85		397000	

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: DE TOMA Y CONDUCCION
WORK INTAKE AND CONDUIT

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO.	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO.	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
		EXCAVACION AL ABIERTO OPEN EXCAVATION							
140	3	A seccion reducida For Reduced Section	m^3	5.600		1 25		7000 -	
141	3	Idem sobreprccio por presencia agua Additional price for Below Water Level	m^3	2.800		0 47		1316 -	
142	3	En roca In Rock	m^3	360		3 65		1314 -	
143	3	Idem sobreprecio sin uso explosivos Additional Price for Rock - No Explosives	m^3	360		9 40		3384 -	
		EXCAVACION EN SUBTERRANEO UNDERGROUND EXCAVATION							
	4	Tuneles: Tunnels							
144		en roca tipo-1 Rock - Type 1	m^3	6.500		23 90		155350 -	
145		idem a linea de page Rock - Type 1 At Payline	m^3	440		28 10		12360 -	
146		en roca tipo-2 Rock - Type 2	m^3	9.100		31 20		283920 -	
147		idem a linea de pago Rock - Type 2 At Payline	m^3	580		28 10		16298 -	
148		en roca tipo-3 Rock - Type 3	m^3	2.700		37 40		100980 -	
149		idema linea de pago Rock - Type 3 At Payline	m^3	160		28 10		4496 -	

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: DE TOMA Y CONDUCCION
WORK INTAKE AND CONDUIT

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
150		idem sobreprecio por presencia agua Additional price for Rock Excavation below Water Level	m^3	1.100		20 75		22825 -	
151		en roca tipo-4 Rock - Type 4	m^3	3.100		27 00		83700 -	
152		idem a linea de pago Rock - Type 4 At Payline	m^3	220		28 10		6182 -	
153	4	Camara de la valvula Valve Chamber	m^3	2.200		32 25		70950 -	
154	4	Idem a linea de pago Valve Chamber at Payline	m^3	120		28 10		3372 -	
		HORMIGON CONCRETE							
155	10	Obra de toma, fundaciones Intake Work, Foundations	m^3	250		59 30		14825 -	
156	10	Idem, elevacion Intake Work, Walls	m^3	800		108 30		86640 -	
157	10	Losas de revestimiento Lining Slabs	m^3	220		97 90		21538 -	
158	10	Proteccion tuberia de presion Penstock Protection	m^3	700		40 50		28350 -	
	10	En subterraneo: Underground							
159		revestimiento tuneles Tunnel Lining	m^3	10.900		40 65		443085 -	
160		idem a linea de pago Tunnel Lining At Payline	m^3	670		16 50		11055 -	
161		revestimiento camara de valvula Valve Chamber Lining	m^3	1.000		71 80		71800 -	

SENADO
REPUBLICA DOMINICANA

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: DE TOMA Y CONDUCCION
WORK INTAKE AND CONDUIT

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
162		idem a linea de pago Valve Chamber Lining At Payline	m^3	60		35 30		2118 -	
163	10	Hormigon pobre Lean Concrete	m^3	60		35 30		2118 -	
164	10	Cemento Cement	ql 100kg	43.500		5 50		239250 -	
165		Juntas de impermeabilizacion - Tipo D-1 Waterproof Joints - Type D-1	m	70		21 90		1533 -	
		HIERROS DE REFUERZOS REINFORCING STEEL							
166	11	Hierros de refuerzos Re-Bar	kg Kilogram	290.000		0 71		205900 -	
		METALICAS VARIAS MISCELLANEOUS METAL							
167	12	Cimbras permanentes Permanent Archway Sets	kg Kilogram	290.000		1 53		443700 -	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ERA: CASA DE MAQUINAS & BY PASS
RK POWERHOUSE & BYPASS

EM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S. $	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S. $	
		EXCAVACION AL ABIERTO OPEN EXCAVATION							
8	3	Comun de desbánque Common Stripping	m^3	3.000		0 73		2190 -	
9	3	A seccion reducida At Reduced Section	m^3	4.000		2 08		8320 -	
0	3	Para estructuras Structural Excavation	m^3	5.000		2 08		10400 -	
1	3	Idem sobreprecio por presencia agua Additional price for excavation below water presence	m^3	2.500		0 47		1175 -	
2	3	En roca In Rock	m^3	1.000		7 82		7820 -	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: CASA DE MAQUINAS & BY PASS
WORK POWERHOUSE & BYPASS

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
173	3	Idem sobreprecio sin uso explosivos Additional price for Rock Excavation - No Explosives	m^3	400		8 34		3336 -	
		RELLENO Y TERRAPLENES VARIOS MISCELLANEOUS FILL & EMBANKMENT							
174	6	Relleno detras de muros y estructuras Backfill for Walls & Structures	m^3	400		4 17		1668 -	
		HORMIGON CONCRETE							
175	10	Muros y paredes Walls	m^3	200		106 60		21320 -	
176	10	Losas, vigas y columnas Slabs - Beams and Columns	m^3	580		132 70		76966 -	
177	10	Bloque de base Base Block	m^3	4.000		35 70		142800 -	
178	10	Losa solera y muros canal de descarga Slab on Ground & Discharge Channel Walls	m^3	1.200		33 65		40380 -	
	10	Elementos en hormigon prefabricado: Pre Cast Concrete Units							
179		en ventanas (24 x 3 + 5 cm) windows	m	70		8 90		623 -	
180		vigas canales (19.5 x 19.5 cm esp.2.5 + 5) Channel Beams	m	15		17 00		255 -	
181	10	Hormigon pobre Lean Concrete	m^3	350		56 30		19705 -	
182	10	Cemento Cement	ql 100kg	18.500		5 50		101750 -	
183	10	Juntas de impermeabilizacion - tipo D-2 Waterproof Joints - Type D-2	m	60		10 40		624 -	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: CASA DE MAQUINAS & BY PASS
WORK POWERHOUSE & BYPASS

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	NOTAS NOTES
		HIERROS DE REFUERZOS REINFORCING STEEL							
184	11	Hierros de refuerzos Reinforcing Steel	kg	110.000		0 56		61600 -	
		METALICAS VARIAS MISCELLANEOUS METAL							
185	12	Escalera helicoidal Helicoidal Stairway	kg	700		50 00		35000 -	
186	12	Barandas Handrails	kg	3.000		2 50		7500 -	
187	12	Rejillas (Gratea)	kg	70		1 20		84 -	
188	12	Escaleras y peldanos de muro Stairs & Wall Steps	kg	100		2 40		240 -	
189	12	Carrilera (rieles) Rails	kg	2.800		0 93		2604 -	
190	12	Escotillas y cubiertas en chapa de acero estriado Hatches & Checkered Steel Plate Covers	kg	1.450		1 80		2610 -	
191	12	Cubierta metalica movil Movable Metal Cover	kg	350		2 30		805 -	
192	12	Reja del disipador Disperser Rack	kg	1.250		1 50		1875 -	
		MAMPOSTERIA MASONRY							
193	13	Enrocado Rip-Rap	m^3	50		7 30		365 -	
		GAVIONES GABIONS							
194	14	Gaviones standard (de caja) Gabions - Standard - Boxed	m^3	100		20 40		2040 -	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

AREA: CASA DE MAQUINAS & BY PASS
WORK: POWERHOUSE & BYPASS

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO.	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
				MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
	EDIFICIOS BUILDINGS							
16	Paredes en bloques de mormigon prefabricado (19,5 cm) Walls of Prefabricated Cement Blocks (19.5 cm)	m^2	700		11 45		8015 -	
16	Enlucido interno Internal Plaster	m^2	900		2 75		2475 -	
16	Pintura interno Internal Paint	m^2	900		0 94		846 -	
16	Acabado de pisos Surface Finish Of Floors							
	Antideslizante y endurecedor Non-Slip and Hardener	m^2	420		0 50		210 -	
	gres Grainy Texture	m^2	70		1 00		70 -	
16	Impermeabilizacion cubierta Impermeability Cover	m^2	505		5 60		2828 -	
16	Drenaje cubierta Drainage Cover							
	tragante Catch Basin	c/u Each	4		26 00		104 -	
	bajante en zinc Ø 10 cm Zinc Downspout	m	50		2 20		110 -	
16	Puertas: Doors							
	tipo M-1 4,06 x 4,89 m (armazon metalico) Type (metal Frame)	c/u Each	1		2750 00		2750 00	
	tipo M-2 2,01 x 2,35 m (armazon metalico) Type (metal Frame)	c/u Each	1		850 00		850 00	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

SENADO REPUBLICA DOMINICANA

OBRA: CASA DE MAQUINAS & BY PASS
WORK POWERHOUSE & BYPASS

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.S/.	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.S/.	MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	NOTAS NOTES
205		tipo M-3 1,49 x 2,09 m (armazon metalico) Type (Metal Frame)	c/u Each	2		265 00		530 -	
206		tipo M-4 1,19 x 2,09 m (armazon metalico) Type (Metal Frame)	c/u Each	2		225 00		450 -	
207		tipo M-5 1,49 x 2,09 m (armazon metalico con malla) Type (Metal Frame with Screen)	c/u Each	1		205 00		205 -	
208		tipo M-6 o,79 x 1,99 m (chapa metalica) Type (Metal Clad Door with Lock)	c/u Each	5		135 00		675 -	
209		tipo M-7 0,79 x 1,99 m (madera) Type (Wood)	c/u Each	4		125 00		500 -	
210	16	Ventanas - tipo armazon metalico Windows - Metal Frame Type	m^2	240		31 00		7440 -	
211	16	Vidrios Glass	m^2	280		11 00		3080 -	
	16	Santarios: Bathroom Fixtures							
212		lavabo Sinks	c/u Each	2		135 00		270 -	
213		ducha con base Shower With Base	c/u Each	1		290 00		290 -	
214		W.C. Toilets	c/u Each	2		90 00		180 -	

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: EDIFICIO DE SERVICIOS AUXILIARES CASA DE OPERADORES Y CABINA DE CONTROL
WORK AUXILIARY SERVICE & OPERATORS BLDG. & CONTROL HOUSE

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
		RELLENO Y TERRAPLENES VARIOS MISCELLANEOUS FILL & EMBANKMENT							
215	6	Relleno compactado Compacted Fill	m^3	176		4 00		704 -	

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: EDIFICIO DE SERVICIOS AUXILIARES CASA DE OPERADORES Y CABINA DE CONTROL
WORK AUXILIARY SERVICE & OPERATORS BLDG. & CONTROL HOUSE

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
		EXCAVACION AL ABIERTO OPEN EXCAVATION							
216	3	Comun de desbanque Stripping - Common	m^3	90		3 50		315 -	
217	3	Para estructuras Structure Excavation	m^3	80		4 00		320 -	
		HORMIGON CONCRETE							
218	10	Vigas y columnas Beams & Columns	m^3	50		240 00		12000 -	
219	10	Losas de cubierto Slab Cover	m^3	70		230 00		16100 -	
220	10	Losas de pisos Floor Slabs	m^3	75		90 00		6750 -	
221	10	Fundacion (vigas, cordones y plintos) Foundation (Beams, Curbs - Baseboard)	m3	85		56 00		4760 -	
222	10	Elementos en hormigon prefabricado Precast Concrete Window Units							
		en ventanas (24 x 3 ÷ 5 cm) Windows	m	51		9 00		459 00	
223	10	Hormigon pobre Lean Concrete	m^3	20		55 00		1100 -	
224	10	Cemento Cement	ql 100kg	790		5 30		4187 -	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

RA: EDIFICIO DE SERVICIOS AUXILIARES CASA DE OPERADORES Y CABINA DE CONTROL
RK AUXILIARY SERVICE & OPERATORS BLDG. & CONTROL HOUSE

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

CM O	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S. $	MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S. $	NOTAS NOTES
		MAMPOSTERIA MASONRY							
25	13	Fundacion en mamposteria con mortero Mortar Masonry Foundations	m^3	62		90.00		5580.-	
6	13	Enrocado bajo pisos Rockfill Under Floors	m^3	20		4.25		85	
		EDIFICIOS BUILDINGS							
	16	Paredes en bloques de hormigon prefabricado: Precast Concrete Block Walls							
7		esp. 19.5 cm Thickness	m^2	380		11.00		4180.-	
		esp. 39.5 cm Thickness	m^2	450		21.50		9675.-	
29		alveolar Honeycomb	m^2	30		12.50		375.-	
30	16	Cielo raso con red y enlucido Ceiling with Net & Stucco	m^2	310		9.50		2945.-	
231	16	Encluido interno Interior Plaster	m^2	1.060		2.65		2809.-	
	16	Pintura: Paint							
32		cielo raso Ceiling	m^2	310		1.00		310.-	
233		interno Interior	m^2	1.060		0.90		954	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

EDIFICIO DE SERVICIOS AUXILIARES CASA DE OPERADORES Y CABINA DE CONTROL
AUXILIARY SERVICE & OPERATORS BLDG. & CONTROL HOUSE

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO.	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
				MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
16	Acabado de pisos: Floor Finish							
	antideslizante anti-Friction	m^2	150		0 50		75 -	
	gres Grainy Texture	m^2	90		0 90		81 -	
	polivinilo Polivinyl	m^2	180		4 50		810 -	
16	Impermeabilizacion cubierta Roof Waterproofing	m^2	700		5 35		3745 -	
16	Drenaje cubierta: Roof Drainage							
	tragunte Catch Basin	c/u Each	16		25 00		400 -	
	bajante en zinc ø 10 cm Zinc Gutter	m	50		2 00		100 -	
16	Puertas: Doors							
240	tipo madera 1.10 x 2.28 Type Wood	c/u Each	6		190 00		1140 -	
241	tipo madera 1.00 x 2.28 Type Wood	c/u Each	9		100 00		900 -	
242	tipo madera 0.30 x 2.28 Type Wood	c/u Each	10		100 00		1000 -	
243	tipo madera 0.70 x 2.28 Type Wood	c/u Each	4		100 00		400 -	
244	tipo armazon metalico 4.60 x 4.60 Type Metalic Frame	c/u Each	2		2170 00		4340 -	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: EDIFICIO DE SERVICIOS AUXILIARES CASA DE OPERADORES Y CABINA DE CONTROL
WORK AUXILIARY SERVICE & OPERATORS BLDG. & CONTROL HOUSE

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
245		tipo en chapa metalica 1.02 x 2.50 Type Steel Plate with Lock	c/u Each	1		255.00		255.00	
	16	Ventanas: Windows							
246		tipo armazon metalico Steel Frame	m^2	160		30.00		4800.-	
247		tipo persiana madera Wooden Blinds	m^2	20		55.00		1100.-	
248	16	Vidrios Glass	m^2	200		10.50		2100.-	
		Sanitarios: Bathroom Fixtures							
249		lavador cocina Kitchen Sink	c/u Each	4		220.00		880.00	
250		lavabo Sink	c/u Each	5		130.00		650.00	
251		ducha con base Shower With Base	c/u Each	4		280.00		1120.-	
252		W.C. Toilet	c/u Each	5		85.00		425.-	

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: CARRETERAS Y PATIOS
WORK ROADS & YARDS

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
		LIMPIEZA Y DESBROCE CLEARING & GRUBBING							
253	1	Limpieza y desbroce Clearing & Grubbing	m^2	40.000		0 08		3200 -	
		EXCAVACION AL ABIERTO OPEN EXCAVATION							
254	3	Comun de desbanque Common Excavation (Top Soil)	m^3	25.000		0 50		12500 -	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA-EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: CARRETERAS Y PATIOS
WORK ROADS & YARDS

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
255	3	Idem sobreprecio por empleo rippers Additional Cost for Ripping	m^3	6.000		0 20		1200 -	
256	3	Idem sobreprecio por compactacion Additional cost for Compaction	m^3	8.000		0 20		1600 -	
257	3	Para estructuras Structure Excavation	m^3	1.000		4 00		4000 -	
258	3	En roca In Rock	m^3	2.500		2 25		5625 -	
		RELLENO Y TERRAPLENES VARIOS MISCELLANEOUS FILL & EMBANKMENT							
259	6	Terraplen compactado Compacted Fill	m^3	50.000		0 40		20000 -	
		HORMIGON CONCRETE							
260	10	Muros Walls	m^3	100		75 00		7500 -	
	10	Sumideros Catch Basins							
261		tipo S (No. 7) Type	m^3	12		200 -		2400 -	
262		tipo S1 (No. 7) Type	m^3	4		240 -		960 -	
263		tipo S2 (No. 7) Type	m^3	9		190 -		1710 -	
264	10	Tubo en hormigon prefabricado Diam. 1.00m Pre Cast Concrete Pipe	m	190		62 50		11875 -	
	10	Tubos de drenaje: Drain Pipe							
265		Diam. 0.20m Diameter 0.20 m	m	200		9 50		1900 -	

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

RA: CARRETERAS Y PATIOS
CK ROADS & YARDS

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
66		Diam. 0.30m Diameter 0.30 m	m	95		16 00		1520 --	
67		Diam. 0.40m Diameter 0.40 m	m	65		21 60		1404 -	
68		Diam. 0.50m (Diameter 0.50 m)	m	85		28 --		2380 -	
69	10	Cordones caminos servisio y ostros (0.30 x 0.15m) Curbing for Service Road & Other	m	800		9 50		7600 -	
70	10	Hormigon pobre Lean Concrete	m^3	30		115 00		3450 -	
71	10	Cemento Cement	ql 100kg	370		5 40		1998 -	
		HIERROS DE REFUERZOS REINFORCING STEEL							
272	11	Hierros de refuerzos Re-Bar	kg Kilogram	4.000		0 70		2800 -	
		MAMPOSTERIA MASONRY							
273	13	Mamposteria en seco Dry Masonry	m^3	20		7 00		140 -	
274	13	Mamposteria con mortero Mortar Masonry	m^3	200		12 50		2500 -	
275	13	Cunetas (emporado con mortero) Gutters (Mortar Lined)	m^2	1.400		4 50		6300 -	
		GAVIONES GABIONS							
276	14	Gaviones standard (de caja) Gabions, Standard Box	m^3	650		18 50		12025 -	

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: CARRETERAS Y PATIOS
WORK ROADS & YARDS

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
		CARRETERAS Y PATIOS ROADS & YARDS							
	15	Firme para carreteras y patios Surface for Roads & Yards							
277		tipo W-1 (incl coronamiento) Type 1 (including Crown)	m^2	12.500		2.70		33750 -	
278		tipo W-2 Type 2	m^2	1.400		2.20		3080 -	
79		tipo W-3	m^2	2.200		0.80		1760 -	
80	15	Firme para carreteras acceso Surfacing for access roads	m^2	16.000		2.40		38400 -	
		EDIFICIOS (solo recintos y portones) BUILDINGS (only Fences & Gates)							
	16	Recintos: Fences							
81		tipo V-1 (h = 1.60m Type 1	m	275		11.80		3245 -	
282		tipo V-2 (h = 1.30m)	m	60		8.10		486 -	
	16	Portones de malla Gates with Screen							
283		tipo T-1 (5.000 x 1.85m + o.70 x 1.85) Type 1	c/u Each	2		285.00		570 -	
284		tipo T-2 (4.00 x 1.30m) Type 2	c/u Each	2		185.00		370 -	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: SERVICIOS ELECTRICOSE INSTALACION HIDRICO SANITARIA
WORK ELECTRICAL SERVICES AND HYDRIC SANITARY INSTALLATIONS

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
		Suministro, transporte, montaje y pruebas de los siguientes servicios: Supplying, transporting, erecting and testing the following services:							
		SERVICIOS ELECTRICOS ELECTRICAL SERVICES						81600 -	
285	18	Alumbrado de la Casa de maquinas, Substacion, presa y obras auxiliares Lighting of Powerhouse, Switchyard, Dam and auxiliary works	S.G. Lump Sum	—					
286	18	Generador Diesel-Electrico de 150 KVA 380/220 V con todos sus accesorios (cuadro local de mando y control, tanoues, etc.) Diesel-Electrical Generator, 150 KVA 380/220 V with all its accessories (command console and control, tanks, etc.)	S.G.	—				54000 -	
		INSTALACION HIDRICO-SANITARTA HYDRIC-SANITARY INSTALLATION							
287	18	Abastecimiento hidrico para la casa de maquinas, casas de operadores y edificio de servicios auxiliares con todas las instalaciones y accesorios Water supply for powerhouse, operators house and auxiliary services building including installation and all accessories	S.G.	—				25200 -	
288	18	Drenaje y alcantarillado de las obras arriba mencionadas con todas las instalaciones y accesorios Drainage & Sewerage for the above mentioned work, including all installations and accessories	S.G.	—				35300 -	
289	18	Bombas de refrigeracion y de pozo con todos sus accerios Refrigeration Pump and Well-Pump with all their accessories	S.G.	—				36500 -	

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: MONTAJE DEL EQUIPO ELECTROMECANICO
WORK ERECTION OF ELECTROMECHANICAL EQUIPMENT

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
		EQUIPO MECANICO MECHANICAL EQUIPMENT							
290	19	Turbina hidraulica tipo Francis de ejevertical con todos los revestimientos, accesorios y equipos adicionales Francis type hydraulic turbine, vertical axis, including liners, accessories and additional equipment	S.G. Jump Sum	—				55600 -	
291	19	Valvula de maripose Ø 2400 mm para cierre de la turbina con todos sus accesorios y equipos adicionales Butterfly valve, 2400 mm Ø, for turbine closure, with all its accesories and additional equipment	S.G.	—				4900 -	
292	19	Puente grua de la central con todos sus accesorior y equipos adicionales Powerhouse gantry crane with all its accesories and additional equipment.	S.G.	—				12300 -	
293	19	Tuberia de presion diametro predominante Ø 2400mm con conos, bifurcacion etc. por un peso aproximado de 50 toneladas Penstock, predominantly of 2400 mm, with cones, bifurcation etc., for an approximate weight of 50 Tons **	S.G.	—				25300 -	
294	19	Una valvula Howell Bunger y una valvula de compuerta ambas Ø 1700mm para el By Pass con todos sus accesorios y equipos adicionales One Howell Bunger valve and one gate valve, both 1700mm Ø for the by-pass with all their accesories and additional equipment	S.G.	---				5200 -	
295	19	Ataguias en el tubo de aspiracion de la turbina Cofferdam for the draft tube of the turbine	S.G.	—				4100 -	
296	19	Una valvula de mariposse Ø 2600mm y dos juegos de dos compuertas 8.00 x 8.80m para el tunel de conduccion y los tuneles del desague de fondo con todos sus accesorios y equipos adicionales One butterfly valve of 2600 mm and two sets of two gates 8.00 x 2.80m for the conduit tunnel and the sluiceway tunnels with all their accessories and additional equipment.	S.G.	---				12400 -	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: MONTAJE DEL EQUIPO ELECTROMECANICO
WORK ERECTION OF ELECTROMECHANICAL EQUIPMENT

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
		EQUIPO MECANICO MECHANICAL EQUIPMENT (Contd.)							
197	19	Revestimiento metalico de los tuneles en la zona de las obras de interceptacion por un peso aproximado de 390 toneladas Metalic lining for the tunnels in the zone of interception with approximate weight of 390 Tons	S.G. Lump Sum	—				8080 -	
198	19	Equipo de aceite en presion para mando de las valvulas y compuertas de los tuneles con todos sus accesorios Oil pressure equipment for the control of the valves and gates in the tunnels with all their accesories.	S.G.	—				1235 -	
199	19	Puente grua para servicio de las valvulas y compuertas de los tuneles con todos sus accesorios Gantry crane for the service of the valves and gates in the tunnels with all its accesories	S.G.	—				865 -	
200	19	Conjunto de rejas en la toma del tunel de conduocion a la turbina con todos sus herrajes Grate assembly at the intake of the tunnel conduit to the turbine with all ironwork	S.G.	—				2560 -	
		EQUIPO ELECTRICO ELECTRICAL EQUIPMENT							
201	19	Generador trifasico de eje vertical, 16 MVA, 13.8 KV, 60 Hz, provisto de sistema de excitacion regulador de tension, alternador para el regulador hidraulico, alternador taquimetrico, sistema de refrigeracion, protecciones contra incendios, instrumentacion y reles, sistema de puesta a tierra accesorios varios Three-phase generator, vertical axis, 16 MVA, 13.8 KV 60 Hz with exciter system, voltage regulator, alternator for the hydraulic regulator, tachimetric alternator, refrigerationsystem, fire protection system, instrumentation and relays, grounding system and sundry accesories	S.G.	—				32100 -	

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

SBRA: MONTAJE DEL EQUIPO ELECTROMECANICO
CBK ERECTION OF ELECTROMECHANICAL EQUIPMENT

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.S/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.S/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
		EQUIPO ELECTRICO ELECTRICAL EQUIPMENT (CONTD.)							
02	19	Transformador trifasico para exterior, 16 MVA, 13.8/69 KV - Grupo D-Y 11 - Refrigeracion ONAF y accesorios varios Three-phase transformer outdoors, 16 MVA, 13.8/69 KV - Group D-Y 11 - Lump Sum Refrigeration ONAF and sundry accesories	S.G.	—				1700 -	
03	19	Conexion Generador - Transformador compuesto de terna de barras de 13.8 KV, corriente nominal 670 A; cable tripolar tension nominal 13.8 KV, corriente nominal 335 A Generator connection - Tribar transformer 13.8 KV, nominal current 670 A, tripolar cable nominal voltage 13.8 KV, nominal current 335 A	S.G.	—				11800 -	
4	19	Transformador trifasico para interior, 150 KVA, 13.8/380-220 V, 60 Hz, aislacion en aceite no inflamable, autorefrigerado con radiadores, accesorios varios Three-phase transformer, indoors, 150 KVA, 13.8/380-220 V, 60 Hz, non-igniting oil insulation, self-cooling with radiators, sundry accesories	S.G.	—				925 -	
05	19	Cuadros de comando y control compuestor de: -- Cuadros verticales con paneles turbiria-generador, transformador y dispositivo de sincronizaciou, automatismor y lineas A y B -- Tablero de control con panales turbina-generador transformador, lineas A y B; grupo de sincronizaciou -- Cuadro de los serviciss auxiliares con paneles principal, de los servicios de carriente alterna, de los servicios de cerriente continua Command and Control consoles comprised of: -- Vertical console with turbine-generator panels, transformer and synchronizing feature, servomotors and lines A and B -- Control console with turbine-generator panels, transformer, lines A and B and synchronizing group -- Auxiliary services board with principal panel, alternating current panel and direct current panel	S.G.	—				20400 -	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

OBRA: MONTAJE DEL EQUIPO ELECTROMECANICO
WORK ERECTION OF ELECTROMECHANICAL EQUIPMENT

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	NOTAS NOTES
		EQUIPO ELECTRICO ELECTRICAL EQUIPMENT (CONTD.)							
306	19	Bateriar de acumuladores de 120 V, 150 A, rectificadorer y accesorios; No. 2 Storage battery 120 V, 150A, rectifiers and accessories No. 2	S.G. Lump Sum	—				1100 -	
307	19	Cableado de vaja tensiou y accesorios varios (saporter, conductos, terminales, etc.) Low-voltage wiring and sundry accesories (supports, conductors, terminals)	S.G.	—				27800 -	
308	19	Interruptorer trifasicos de poco-aute, tension nominal 69 KV, carriente nominal 315 A, No. 3 Three-phase circuit breakers, low oil, nominal voltage 69 KV, nominal current 315A, No. 3	S.G.	—				4300 -	
309	19	Seccionadores de los cuales No. 2 trifasicos de 13.8 KV, 670 A con cuchillas a tierra; No. 2 trifasicos de 69 KC, 630 A con cuchillas a tierra; No. 3 trifasicos de 69 KV, 630 A Isolating switches of which No. 2 three-phase 13.8 KV, 670A with ground blades; No. 2 three-phase 69 KC, 630A with ground blades; No. 3 three-phase 69 KV, 630A	S.G.	—				8600 -	
310	19	Transformadores de intesidad de los cualos No. 9 de 13.8 KV con dos arrollamientos secundarios 750/5/5 A; No. 9 de 69 KV, para exterior, con dos arrollamientos secundarios 150/5/5 A Current transformers of which No. 9 13.8 KV with two secondary winding 750/5/5 A; No. 9 of 69 KV, for outdoors, with two secondary windings 150/5/5 A	S.G.	—				5600 -	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

RA: MONTAJE DEL EQUIPO ELECTROMECANICO
RK ERECTION OF ELECTROMECHANICAL EQUIPMENT

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

TEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S. $	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S. $	
		EQUIPO ELECTRICO ELECTRICAL EQUIPMENT (CONTD.)							
	19	Transformadores de tension de los cuales uno monofasico 13.8: 3 KV/ 120 V; uno trifasico con dos arrolamientos secundarios 13.8 KV/120 V/120 V; 6 monofasicos para exteriores con 2 arrollamientos secundarios 694 V/120 V/120 V; 6 monofasicos para exterior 69 KV/120 V Voltage transformer of which one single-phase 13.8: 3 KV/120 V; one three-phase with two secondary windings 13.8 KV/120 V/120 V; six single-phase for outdoors with two secondary windings 694 V/120 V/120 V; six single-phase for outdoors 69 KV/120 V	S.G.	—				5900 -	
	19	Descargador de sobretension No. 3 de 13.8 KV; No. 9 de 69 KV Voltage arrester No. 3 of 13.8 KV; No. 9 of 69 KV	S.G.	—				1735 -	
	19	Estructuras de la subestacion postes, estructuras metalicas de soporte, conductores para barras y sistema de guardia, cadenas de aisladores, conexiones y sistema de puesta a tierra de la central y subestacion Substation structure posts, metalic support structures, blade conductors and guard system, insulator chain, connections and grounding system for the Powerhouse and substation.	S.G.	—				20300 -	
	19	Protecciones contra incendios, sistema de ventilacion y aire acondicionado y sistema de almacenje y depuracion de aceite Fire protection system, ventilation and air conditioning system and oil purification and storage system	S.G.	—				7800 -	
	19	Taller mecanico y Laboratorio, cruipo para telecomunicaciones, relojes electricos Mechanical shop and laboratory, telecommunications equipment, electrical clocks.	S.G.	—				1800	

SENADO REPÚBLICA DOMINICANA

PROYECTO YAQUE SUR - VALLE NEIBA - EMBALSE DE SABANA YEGUA

SOUTH YAQUE PROJECT - NEIBA VALLEY - SAVANNA MARE DAM

OBRA: COSTOS GENERALES DEL CONTRATISTA
WORK

TABLA DE PRECIOS
TABLE OF PRICES

ITEM NO	CAP. ESP. TEC. SPEC. PAR. NO	DESCRIPCION DESCRIPTION	UNIDAD UNIT	CANTIDAD ESTIMADA ESTIMATED QUANTITY	PRECIO UNITARIO UNIT PRICE		MONTO PARCIAL PARTIAL AMOUNT		NOTAS NOTES
					MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	MONEDA LOCAL LOCAL MONEY R.D.$/.	EXTRANJERA FOREIGN MONEY U.S.$	
		Sub-Total de los Artículos Anteriores						43,422,411	
816		Mobilización y Demobilización de Equipo	S.G.	-				3,698,418	
817		Gastos Generales	S.G.	-				7,817,414	
818		Planta General	S.G.	-				2,779,011	
819		Construcción y Operación de Campamentos	S.G.	-				2,426,780	
820		Crédito por la Venta de las Casas del Personal del CONTRATISTA en San Juan de la Maguana	S.G.	-				<620,000>	
821		Garantía y Seguros	S.G.	-				1,845,466	
		TOTAL COSTO BASICO ESTIMADO						$61,369,500	

SENADO
REPÚBLICA DOMINICANA