ANEXO 5 – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ÍTEMS NUEVOS

37. REMOCIÓN Y TRASLADO DE POSTES DE KARANDAY DE SERVICIO PÚBLICO

1. Descripción y Alcance.

Este ítem abarcará los trabajos necesarios para la remoción, traslado, desarme de los elementos y estructuras existentes dentro del área de trabajo y referentes a servicios de interés público, que interfieran con la ejecución de las obras o sea necesario su reemplazo, según se indique en los planos.

Ninguna estructura o sistema que se encuentre en servicio deberá ser removida antes de haberse ejecutado las obras de reemplazo definitivas, que permitan dar continuidad a este servicio. El diseño y construcción de los sistemas nuevos destinados a mantener el servicio, serán de cargo y responsabilidad del Contratista.

En el presente Ítem se incluyen todos los trabajos necesarios para realizar los traslados de los postes que soportan el sistema de tendido eléctrico para el suministro de la energía eléctrica de la ANDE, ubicados dentro de los límites de la franja de dominio, ubicados en las veredas de las propiedades de los frentistas y en las zonas afectadas directamente por el Proyecto.

2. Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAG's y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

3. Materiales

Para el traslado de los postes de karanday se contempla una reposición según lo requiera el estado del poste existente. Los elementos metálicos tanto de sujeción como de transporte de energía serán reutilizados o repuestos según necesidad.

El relleno de las excavaciones será hecho con suelo del lugar, compactado por métodos mecánicos o manuales. Todos los materiales necesarios para la ejecución de las tareas deberán ser previamente aprobados por la Fiscalización sobre el particular.

4. Ejecución

Para la ejecución de los trabajos de excavación y relleno se seguirán las indicaciones de los ítems correspondientes de estas especificaciones y a las instrucciones particulares de la ANDE.

Para la desconexión, traslado, reposición de partes y reconexión de los postes, el Contratista deberá obtener por su cuenta la autorización pertinente de la ANDE.

Ing. Eduardo Benítez
Supervisor - MOPC

Lic. Daniel Meza
Representante Legal

Ing. Juan E. Meaurio A.
Director de Servicio

Para dar por completado el ítem, previo a la aprobación de la Fiscalización, el Contratista deberá presentar la aprobación pertinente de los trabajos, por parte de ANDE.

Se tendrán en cuenta y corregir de ser necesario la altura de los cruces de cables, según la rasante a construir, para que no interrumpa el tránsito.

5. Método de Medición

Se cuantificará por unidad (un) de poste y líneas de provisiones de servicio público trasladadas y la medición se efectuará según las unidades requeridas por el Proyecto y aprobadas por la Fiscalización y el ente público correspondiente.

No se medirán aparte los materiales de reposición utilizados dentro de los valores estimados en esta especificación, considerándoselos incluidos en el ítem.

No recibirán pago por separado todos los trámites necesarios para la obtención por parte de ANDE de los sistemas de trabajo, y la aprobación final de los mismos.

6. Forma de Pago

Estos trabajos se pagarán, medidos como se indicó en el ítem anterior, al precio indicado en el contrato para el **Ítem "Remoción y traslado de postes de karanday de servicio público"**.

Estos precios serán compensación total por la ejecución de los trabajos arriba descritos, por suministrar todo el equipo necesario, mano de obra, materiales, transporte, servicios, supervisión y los imprevistos para dar por completado el Ítem. También será compensación total por los servicios de conseguir las especificaciones, supervisión, y la aprobación final de los trabajos por parte de la ANDE.

No se hará ningún pago adicional en concepto de repetición de las operaciones o removidos adicionales de los deshechos provenientes de los trabajos abarcados por este Ítem.

Lic. Daniel Meza
Representante Legal

Ing. Juan E. Meaurio A.
Director de Servicio

Ing. Eduardo Benítez
Supervisor - MOPC

38. REMOCIÓN Y TRASLADO DE ACOMETIDA ELÉCTRICA

1. Descripción y Alcance.

Este ítem se refiere a la construcción de una pilastra de mampostería de ladrillo común, en la cual se ubicará el medidor eléctrico, de acuerdo a las dimensiones, formas y características señaladas en el Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de la ANDE, planos de construcción y/o instrucciones de la Fiscalización de Obra. La pilastra será construida a una distancia de la línea de propiedad del usuario de acuerdo a instrucciones de la Fiscalización y/o del Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de la ANDE, para facilitar las labores de instalación, inspección o lectura del medidor correspondiente.

2. Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAG's y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

3. Materiales

Los ladrillos serán de buena calidad y toda partida deberá merecer la aprobación de la Fiscalización de Obra. Deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico, tener un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura. Se empleará cemento portland normal, fresco y de calidad probada. El cemento deberá ser almacenado en condiciones que se mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El mortero se preparará con cemento Portland y arena con una dosificación 1:4 en volumen.

4. Ejecución

Antes de construir la pilastra de mampostería de ladrillo, el terreno de fundación deberá estar bien nivelado y compactado. Las excavaciones para las fundaciones deberán estar de acuerdo con los detalles indicados en los planos y cualquier otra indicación que sea dada por la Fiscalización de Obra y/o el Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de la ANDE.

Los ladrillos se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la colocación de las sucesivas capas de mortero sobre ellos. Los ladrillos serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y aplomadas, asentándolos sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1,5 cm. Los ladrillos deberán tener una trabazón adecuada en las hiladas sucesivas, de tal manera de evitar la continuidad de las juntas verticales. El mortero será mezclado en cantidades necesarias para su uso inmediato. El mortero será de una característica que asegure la trabajabilidad y manipulación de masas compactas, densas y uniformes.

Lic. Daniel Meza
Representante Legal

Ing. Juan E. Meaurio A.
Director de Servicio

Ing. Eduardo Benítez
Supervisor - MOPC

Se instalará un solo poste de acometida de caño galvanizado y una pilastra para un medidor por cada vivienda. Los cables (fase y neutro) de la acometida a la limitadora de carga para cada vivienda deberán ser proveídos e instalados por el Contratista. Los postes de acometida deberán ser de caño de hierro galvanizado de una sola pieza, sin uniones ni soldaduras, de dimensiones conforme a normas de la ANDE.

Deberán dejarse el entubado para el paso de los cables del medidor y la acometida eléctrica.

Se deberá efectuar el respectivo sistema de puesta a tierra del medidor y la acometida eléctrica.

Deberá instalarse en la parte posterior de la pilastra un registro para el tablero general según Plano de Instalación Eléctrica. El pago de conexión de las viviendas, incluyendo el medidor, estará a cargo de los propietarios.

5. Método de Medición

Se cuantificará por unidad (un) de pilastra completa y la medición se efectuará según las unidades requeridas por el Proyecto.

6. Forma de Pago

Estos trabajos se pagarán, medidos como se indicó en el ítem anterior, al precio indicado en el contrato para el **Ítem "Remoción y traslado de acometida eléctrica"**.

Estos precios serán compensación total por la ejecución de los trabajos arriba descritos, por suministrar todo el equipo necesario, mano de obra, materiales, transporte, servicios, supervisión y los imprevistos para dar por completado el Ítem. También será compensación total por los servicios de conseguir las especificaciones, supervisión, y la aprobación final de los trabajos por parte de la ANDE.

No se hará ningún pago adicional en concepto de repetición de las operaciones o removidos adicionales de los deshechos provenientes de los trabajos abarcados por este ítem.

Lic. Daniel Meza
Representante Legal

Ing. Juan E. Meaurio A.
Director de Servicio

Ing. Eduardo Benítez
Supervisor - MOPC

39. MURO DE PIEDRA BRUTA

1. Descripción y Alcance.

Se refiere a la construcción de mampostería de cemento y piedra canteada en muros sobre los cuales va apoyada la losa de hormigón armado, en los lugares que indiquen los Planos u Ordenes de la Fiscalización.

Se construirá la mampostería de piedra sobre la base preparada de fundación, de acuerdo a estas Especificaciones y en conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones y dimensiones que se muestren en los Planos y las Órdenes de Trabajo.

2. Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de la Preservación del Medio Ambiente, el Contratista, deberá seguir las indicaciones de las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) y las dadas por la Fiscalización.

3. Materiales

- Piedra

La piedra será limpia, dura y de una clase conocida por su durabilidad, y podrá ser empleada solamente después de haber sido aprobada por la Fiscalización. Se rechazará piedra que haya sido quebrada debido a descargas fuertes en la cantera.

A no ser que se hayan indicado otros tamaños en los Planos, las piedras deberán estar en conformidad con los tamaños que se indican a continuación:

a) En general las piedras deberán tener espesores de no menos de 0,15 metros, anchos no menores a 1,5 veces su espesor. Cada piedra deberá ser de forma adecuada y libre de depresiones y salientes que puedan debilitarla o impedir su asentamiento normal. Por lo menos el 50% del volumen total de la mampostería será de piedra que tenga un volumen de por lo menos 0,02 metros cúbicos cada una. Cuando se muestre en los planos una dimensión definida de alguna piedra deberá ser del tamaño indicado. Deberá haber variedad en el tamaño de las piedras de fachada, y como regla general, las piedras de igual tamaño no deberán exceder el 10%.

b) Las piedras serán labradas a martillo para quitar cualquier porción débil o delgada.

c) Acabado para caras descubiertas. Las proyecciones mínimas de las caras de las piedras, fuera de las líneas de escuadría no deberán variar entre sí por más de 0,05 metros. (Esta restricción no se aplicará a tales caras de estribos y muros que estén en contacto con el terraplén, tales partes de caras de estribos y muros que estén en contacto con la corriente, ni a todos los lados de los estribos que queden por debajo de un nivel 0,30 metros bajo la línea

Lic. Daniel Meza
Representante Legal

Ing. Juan E. Meaurio A.
Director de Servicio

Ing. Eduardo Benítez
Supervisor - MOPC

de aguas de estiaje, o por debajo de la línea final del terreno cuando esta línea del terreno se encuentra encima de la superficie de agua; tampoco se aplicará a otras caras que no queden descubiertas en la obra terminada).

- Mortero

El cemento, agregado fino y el agua deberán estar en conformidad con los respectivos requisitos para estos materiales, como se especifica bajo Hormigón Estructural, exceptuando la granulometría del agregado fino que deberá pasar en su totalidad por una criba N° 8, no menos del 15 por ciento, ni más de 40 por ciento deberá pasar por un tamiz N° 100.

El mortero para la mampostería estará compuesto de una parte de cemento y tres partes de agregado fino, por volumen, y la suficiente cantidad de agua, para preparar el mortero de tal consistencia que pueda ser manejado fácilmente y extendido con una cuchara de albañil. Se mezclará el mortero solamente en las cantidades que se requieran para el uso inmediato. A no ser que se use una máquina mezcladora aprobada, se mezclará el agregado fino y el cemento, en seco, en una caja impermeable hasta que la mezcla obtenga un color uniforme, después de lo cual se añadirá agua, continuando la mezcla hasta que el mortero adquiera la consistencia adecuada. Mortero que no sea usado dentro de los 45 minutos después de haberse añadido agua, será desechado. No se permitirá retemplar el mortero.

4. Método de Medición

La cantidad por la cual se pagará será el volumen, en metros cúbicos, del muro de piedra bruta, totalmente ejecutada en su lugar y aceptada.

5. Forma de Pago

El volumen determinado, será pagado al precio unitario del Contrato según el **Ítem "Muro de piedra bruta"**. Dicho precio y pago compensará completamente por el suministro y la colocación de todos los materiales y por toda mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar el Ítem, exceptuando excavación para cimentación que será pagado según el Ítem de Pago correspondiente.

Lic. Daniel Meza
Representante Legal

Ing. Juan E. Meaurio A.
Director de Servicio

Ing. Eduardo Benítez
Supervisor - MOPC

40. LOSA DE HORMIGÓN ARMADO PARA ACCESOS LATERALES

1. Descripción y Alcance.

Se refiere a la construcción de losa de hormigón armado, en accesos laterales, conforme se indiquen los Planos u Ordenes de la Fiscalización.

Se construirá la losa de hormigón armado siguiendo lo indicado en el Ítem Hormigón Estructural y en el Ítem Varillas de Acero de estas Especificaciones.

Estará asentada sobre un muro de piedra, de acuerdo a estas Especificaciones y en conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones y dimensiones que se muestren en los Planos y las Órdenes de Trabajo

2. Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de la Preservación del Medio Ambiente, el Contratista, deberá seguir las indicaciones de las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) y las dadas por la Fiscalización.

3. Materiales

Se utilizarán los materiales de conformidad a lo indicado en el Ítem Hormigón Estructural y en el Ítem Varillas de Acero de estas Especificaciones.

4. Método de Medición

La cantidad por la cual se pagará será el volumen, en metros cúbicos, de la losa de hormigón armado, totalmente ejecutada en su lugar y aceptada.

5. Forma de Pago

El volumen determinado, será pagado al precio unitario del Contrato según el **Ítem "Losa de hormigón armado para accesos laterales"**. Dicho precio y pago compensará completamente por el suministro y la colocación de todos los materiales y por toda mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar el Ítem.

Lic. Daniel Meza
Representante Legal

Ing. Juan E. Meaurio A.
Director de Servicio

Ing. Eduardo Benítez
Supervisor - MOPC

41. ALAMBRADO CON POSTES DE MADERA

1. Descripción

El trabajo consistirá en retirar de su emplazamiento el alambrado existente, seleccionar aquellos materiales que a juicio de la Fiscalización sean aprovechables, completar esta cantidad con otros materiales nuevos que resulten indispensables para satisfacer las exigencias de estas Especificaciones y construir con ellos un nuevo alambrado sobre la línea señalada en los Planos o indicada por la Fiscalización.

2. Preservación Del Medio Ambiente.

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

3. Materiales (para el caso de reposición del alambrado con materiales nuevos)

3.1 Postes de madera lampinada y refuerzos

Serán de madera lampinada, duras, preferentemente de ybyrapytá, curupay, urundey ó urundey mí, recibiendo tratamiento preservativo en la base con aceite de creosota hasta una altura de 0,80 metros, excepto en el portón de acceso a propiedad que será de 1,40 m. Los postes serán razonablemente rectos, de sección redondeada obtenida por labrado manual, con diámetro no menor de 0,10 m. La longitud de los postes no será menor que 2,20 m. El extremo superior del poste deberá presentar una cara chanfleada. Los postes serán de madera sana, exenta de nudos y huecos.

Los postes esquineros y los de portón tendrán las mismas características antes citadas, pero sus diámetros no serán menores que 0,20 m, siendo la longitud del poste de portón no menor que 2,80m.

3.2 Alambres

Estos materiales estarán de acuerdo a los requisitos exigidos en las siguientes especificaciones:

-Alambre liso

Ttipo acerado galvanizado, ovalado, calibre N° 17/15. Las ataduras se harán con alambre galvanizado dulce calibre N° 14.

Corresponde al proponente informarse sobre el terreno del estado del alambrado existente a trasladar.

En caso de traslado el alambrado, en su nuevo emplazamiento responderá a las características del existente o será tan similar a él como lo permita la naturaleza y condiciones del material aprovechado. El material faltante será provisto por el Contratista, y su costo y gastos derivados deberán ser previstos dentro del precio unitario del ítem.

Lic. Daniel Meza
Representante Legal

Ing. Juan E. Meaurio A.
Director de Servicio

Ing. Eduardo Benítez
Supervisor - MOPC

4. Forma de Ejecución

Antes del tendido de la alambrada trasladada deberá ser realizada la limpieza de una faja de 2,00 m de ancho para posibilitar la ejecución y conservación de la alambrada. La limpieza consistirá en el destronque, desbroce y desmonte que fuera necesario, para el tendido de la alambrada en el nivel y alineamiento requerido.

Los postes se asentarán en los hoyos previamente cavados y el relleno posterior será compactado adecuadamente. La hilera de postes afirmado deberá presentar alineamiento correcto y sus cabezas formarán una línea continua.

Los postes serán colocados a una profundidad mínima de 0,80 m y de 1,40 m para el portón y distanciados 3,50 m entre sí.

Los orificios a alojar los alambres lisos, deberán taladrarse en el centro de la sección del poste y distanciados entre sí según indiquen los Planos.

En todas las esquinas, o en todos los puntos donde se produzcan cambios bruscos de alineación de la cerca, o a lo menos 400 m, se colocarán postes en arriostramientos como se indica en los Planos.

Los alambres deberán quedar tensos y no presentarán catenarias visibles entre los postes.

Los hilos de alambre deberán sujetarse firmemente a los postes mediante alambre para ataduras en los casos de alambres lisos.

5. Método de Medición

El alambrado con postes de madera será medido por **metro (m)** de ejecución concluido de acuerdo a esta Especificación, medido entre los extremos de los postes de cada línea continua del alambrado trasladado.

Las tranqueras, portones, puertas y todo otro tipo de acceso que se encontraba en la longitud de la alambrada a trasladar en su posición original, deberán ser restituidas en la alambrada trasladada a su posición final, no siendo objeto de medición alguna por considerarse su pago como incluido en el precio de alambrado con postes de madera.

6. Forma de Pago

La longitud de la alambrada, medida conforme está estipulado, será pagada al precio de contrato correspondiente al Ítem "Alambrado con postes de madera", cuyo precio y pago significará la compensación total por toda la planta de trabajo, mano de obra, equipo, reposición de materiales nuevos, limpieza de la faja de implantación, herramientas, transporte, servicios, supervisión y otros incidentales necesarios para, e inherentes a, dar por completo el trabajo.

Lic. Daniel Meza
Representante Legal

Ing. Juan E. Meaurio A.
Director de Servicio

Ing. Eduardo Benítez
Supervisor - MOPC

42. DREN PROFUNDO

1. Descripción

Esta especificación está referida a los trabajos necesarios para la ejecución de dispositivos denominados drenes profundos que sirven para captar y evacuar aguas provenientes, del subsuelo y flujos subterráneos.

2. Generalidades

Los drenes a construir estarán indicados en los planos respectivos. La Fiscalización podrá hacer los reajustes o modificaciones que crea conveniente de acuerdo a las condiciones particulares de cada terreno.

Este subdren puede o no llevar tubería, en cuyo caso el proyecto debe indicar el dimensionamiento de los elementos que componen el subdren.

3. Materiales

Los materiales para los drenes consistirán de lo siguiente:

3.1 Material filtrante

Ensayo	Valor (%)
Límite líquido, máximo	25
Índice plástico, máximo	6
Equivalente de arena, mínimo	30
Desgaste Los Ángeles, máximo	40

3.1.1 Granulometría

Para casos en que no se utilice geotextil en el recubrimiento del subdren el material filtrante deberá estar constituido por partículas con tamaños comprendidos entre el tamiz de 100 mm (4") y el de 0.149 mm (N° 100). Se requiere en este caso una gradación especial, para impedir el movimiento del suelo hacia el material filtrante debiendo cumplirse las siguientes condiciones:

Tamiz	Abertura Nominal (mm)	Material que Pasa (%)
1½.	37,5	100
1.	25	80 – 100
¾.	19	65 – 100
⅜.	9,5	40 – 80
N°4	4,75	20 – 55
N°10	2	0 – 35
N°20	0,85	0 – 20

Tamiz	Abertura Nominal (mm)	Material que Pasa (%)
N°40	0,425	0 – 12
N°60	0,25	0 – 9
N°100	0,15	0 – 7
N°200	0,075	0 – 5

Lic. Daniel Meza
Representante Legal

Ing. Eduardo Benítez
Supervisor - MOPC

Ing. Juan E. Meaurio A.
Director de Servicio

Si el subdren va cubierto por un geotextil se permitirá granulometría con fragmentos de un solo tamaño.

Se podrán también usar subdrenes con tubería con perforadas circulares.

3.1.2 Resistencia a la abrasión

Medido en la máquina de Los Ángeles, según la norma de ensayo. El desgaste no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).

3.2 Geotextil

Se utilizarán geotextiles que cumplan las exigencias que se especifican en la siguiente tabla.

Propiedad	Ensayo	Unidad	Requerimiento (MARV **)		
			Porcentaje de suelo a retener que pasa la malla 0.075 min. (N° 200)		
			< 15	15 – 50	> 50
Clase de Geotextil			Clase 2 de la Tabla 8.09_1		
Permitividad	ASTM D4491	seg –1	0.5	0.2	0.1
Abertura aparente	ASTM D4751	Mm	0.43	0.25	0.22
Resistencia retenida UV	ASTM D4355	%	50% después de 500 horas de exposición		

Como la permeabilidad del geotextil debe ser compatible con la del suelo, su coeficiente de permeabilidad y su tamaño de abertura aparente serán los indicados en los planos del Proyecto.

3.2.1 Características del Geotextil para supervivencia

Propiedad	Ensayo	Unid.	Requerimiento Geotextil (MARV)*					
			Clase 1		Clase 2		Clase 3	
			E	E	E	E	E	E
			< 50%	> 50%	< 50%	> 50%	< 50%	> 50%
Resistencia Grab	ASTM D4632	N	1400	900	1100	700	800	500
Resistencia al rasgado trapezoidal	ASTM D4533	N	500	350	400	250	300	180
Resistencia al punzonamiento	ASTM D4833	N	500	350	400	250	300	180

Propiedad	Ensayo	Unid.	Requerimiento Geotextil (MARV)*					
			Clase 1		Clase 2		Clase 3	
			E	E	E	E	E	E
			< 50%	> 50%	< 50%	> 50%	< 50%	> 50%
Resistencia "Burst"	ASTM D3786	Kpa	3500	1700	2700	1300	2100	950
Resistencia a la costura	ASTM D4632	N	12600	810	990	630	720	450

3.2.2 Alcantarilla (tubos perforados)

Si el Proyecto lo indica, la alcantarilla a instalar será del diámetro y tipo indicado en los planos del Proyecto. Los tubos llevarán perforaciones circulares o ranuras con dimensiones y disposiciones indicadas en los planos.

Lic. Daniel Meza
Representante Legal

Ing. Eduardo Benítez
Supervisor - MOPC

Ing. Juan E. Meaurio A.
Director de Servicio

4. Equipo

Se deberá disponer de los equipos necesarios para explotar, procesar, cargar, transportar y colocar el material filtrante.

5. Requerimiento de construcción

5.1 Generalidades

La Fiscalización exigirá al Contratista que los trabajos se efectúen con una adecuada coordinación entre las actividades de apertura de la zanja y de construcción del filtro, de manera que aquella quede expuesta el menor tiempo posible y que las molestias a los usuarios sean mínimas. Será de responsabilidad del Contratista, la colocación de elementos de señalización preventiva en la zona de los trabajos, la cual deberá ser visible durante las veinticuatro (24) horas del día.

Los trabajos se efectuarán de acuerdo a lo siguiente:

a. Preparación del terreno

La construcción del filtro sólo será autorizada por la Fiscalización, cuando la excavación haya sido terminada de acuerdo con las dimensiones, pendientes y rasantes indicadas en los planos del proyecto u ordenadas por la Fiscalización.

b. Colocación del geotextil

El geotextil cuando lo establezca el Proyecto o lo indique la Fiscalización, se deberá colocar cubriendo totalmente el perímetro de la zanja, acomodándolo lo más ajustado posible a la parte inferior y a las paredes laterales de ésta y dejando por encima la cantidad de tela necesaria para que, una vez se acomode el material filtrante, se cubra en su totalidad, con un traslape de treinta centímetros (0,30 m).

Las franjas sucesivas de geotextil se traslaparán longitudinalmente cuarenta y cinco centímetros (0,45 m) No se permitirá que el geotextil quede expuesto, sin cubrir, por un lapso mayor de dos (2) semanas.

c. Colocación del material filtrante

El material filtrante, según lo establezca el Proyecto y la aprobación de la Fiscalización, se colocará dentro de la zanja en capas con el espesor autorizado por la Fiscalización y empleando un método que no dé lugar a daños en el geotextil o en las paredes de la excavación.

El relleno se llevará a cabo hasta la altura indicada en los planos o la autorizada por la Fiscalización.

d. Alcantarilla

En caso que se instalen tubos de acuerdo al Proyecto, estos se colocarán sobre un colchón de 10 cm. de espesor. El material de colchón no deberá contener partículas que puedan producir algún daño en la tubería.

Lic. Daniel Meza
Representante Legal

Ing. Juan E. Meauric A.
Director de Servicio

Ing. Eduardo Benítez
Supervisor - MOPC

5.2 Aceptación de los trabajos

La Fiscalización deberá efectuar las siguientes acciones:

a. Controles

Durante la ejecución de los trabajos, la Fiscalización efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Contratista.
- Verificar que las excavaciones tengan las dimensiones y pendientes señaladas en los planos u ordenadas por él, antes de autorizar la construcción del filtro.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados, durante el período de ejecución de las obras.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado, en cuanto a la elaboración y colocación de los agregados, la colocación del geotextil y la colocación de la capa de sello de filtro.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Efectuar ensayos de control sobre el geotextil, los agregados pétreos del filtro y el material de la capa de sello.
- Medir, para efectos de pago, las cantidades de obra ejecutadas a su satisfacción.

b. Calidad de los agregados del filtro

De cada procedencia de los agregados pétreos y para cualquier volumen previsto se tomarán cuatro (4) muestras y de cada fracción de ellas se determinará el desgaste de Los Ángeles, cuyos resultados deberán satisfacer las exigencias indicadas en (a)

Durante la etapa de producción, la Fiscalización examinará las descargas de los acopios y ordenará el retiro de los agregados que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica y tamaños superiores o inferiores al máximo y mínimo especificado. Además, efectuará cuando menos, una (1) determinación de la granulometría por jornada, que deberá cumplir con los requisitos establecidos en el a.i.

c. Calidad del geotextil

Cada despacho de geotextil deberá venir acompañado de una certificación del fabricante que garantice que el producto satisface las exigencias de calidad indicadas en los documentos del proyecto y en (b). La Fiscalización, con la frecuencia que considere necesaria, efectuará las pruebas especificadas y rechazará el geotextil si incumple una o más de las exigencias de ellas.

Por ningún motivo se aceptarán geotextiles rasgados, agujereados o usados.

Lic. Daniel Meza
Representante Legal

Ing. Juan E. Meaurio A.
Director de Servicio

Ing. Eduardo Benítez
Supervisor - MOPC

d. Calidad del producto terminado

La Fiscalización aceptará todo filtro construido en zanjas cuyas dimensiones, alineamientos y pendientes se ajusten a los requerimientos del proyecto y cuyos materiales y procedimientos de ejecución se ajusten a lo prescrito en esta especificación.

6. Método de Medición

La unidad de medida del dren profundo, será el **metro (m),** debidamente aceptado por la Fiscalización. Esta medición estará de acuerdo con las dimensiones del Proyecto o las autorizadas por la Fiscalización.

7. Forma de Pago

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, correspondiente al **Ítem "Dren Profundo"** por toda obra ejecutada de acuerdo con los planos y esta especificación y aceptada a satisfacción por la Fiscalización.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de suministro de todos los materiales (piedra triturada, geotextil, tubos perforados, etc), así como la obtención de permisos y derechos para su explotación; su almacenamiento, clasificación, carga, transportes, descarga, desperdicios y colocación en la zanja. También, deberá cubrir los costos por concepto de suministro y colocación del material de filtro, de la solera y su compactación.

Se incluye en el precio la excavación de las zanjas para la ejecución del dren (no recibe pago).

Lic. Daniel Meza
Representante Legal

Ing. Juan E. Meaurio A.
Director de Servicio

Ing. Eduardo Benítez
Supervisor - MOPC

43. EXCAVACIÓN EN ROCA

1. Descripción y Alcance

Este trabajo consistirá en la ejecución de desmontes en roca, cuando fuera verificada su existencia encima del nivel de la rasante proyectada.

La ejecución de los desmontes en roca requiere de la excavación del material constituyente del terreno a lo largo del eje y en el interior de los límites de las secciones de proyecto, que definen el cuerpo vial, y consiste básicamente en la remoción de dicho material hasta la profundidad de 0.30 m por debajo de la rasante, procediéndose luego a completar dicha capa con material seleccionado; se deberá tener cuidado para que no queden en la superficie de la roca porciones sin desaguarse, tal como se indique en los planos u órdenes de la Fiscalización.

2. Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas.

3. Materiales

La excavación de roca comprende la roca viva y sana, de dureza superior a la de la arenisca, que no puede ser excavada sin el uso de explosivos, y todas las formaciones de matacanes macizos y de rocas fracturadas, que tengan un volumen de 0,40 m3 o más, según sea comprobado, mediante mediciones, por la Fiscalización.

4. Procedimientos Constructivos

- **Mediciones Previas**

Previo a todo trabajo de excavación en roca, el Contratista deberá proceder al desbroce, despeje y limpieza, de acuerdo a lo especificado en el ítem 1.1, y, si lo hubiere, de la excavación no clasificada de acuerdo a lo especificado en el ítem 1.2.

El Contratista comunicará con la debida anticipación a la Fiscalización de la iniciación de los trabajos correspondientes al presente ítem. El Contratista deberá efectuar todos los trabajos de topografía necesarios para determinar las secciones transversales originales del terreno existente, así como otras necesarias a efectos de cuantificación de los volúmenes excavados.

Lic. Daniel Meza
Representante Legal

Ing. Juan E. Meaurio A.
Director de Servicio

Ing. Eduardo Benítez
Supervisor - MOPC

- **Equipos**

Para la excavación en roca serán utilizadas perforadoras neumáticas y/o eléctricas, para la preparación de la misma; tractores, equipados con lámina y escarificadores, para las operaciones de escarificación y de limpieza del área de trabajo, y excavadoras, conjugados con transportadoras, para carga y transporte del material extraído. En esta operación serán empleados explosivos y detonadores, adecuados a la naturaleza de la roca a excavar y a las condiciones del cantero de servicio.

- **Ejecución**

La excavación de la roca tendrá inicio después de la excavación del material no clasificado, de acuerdo con el levantamiento de las secciones transversales y las órdenes de la Fiscalización, si las hubiere.

El explosivo a ser utilizado deberá ser aprobado por la Fiscalización, así como el plan propuesto para la ejecución de las operaciones a realizar.

Los taludes de la sección del camino deberán ser ejecutados con inclinaciones estables. Una vez terminado el trabajo, sus aristas superiores y los terrenos circundantes deberán ser limpiados de cualquier material rocoso suelto existente, de tal forma a no poner en peligro el tránsito por los desprendimientos de dichos materiales.

Los materiales excavados deberán transportarse a sitios habilitados por la Fiscalización, donde se dispondrán en conformidad a lo establecido en las ETAGs sobre el particular.

5. Método de Medición

A fin de minimizar el impacto ambiental de la obra, todo material resultante de la excavación en roca, realizada en la traza del camino, que cumpla con las Especificaciones Técnicas correspondientes, deberá ser utilizado en los diferentes ítems que requieran como insumo rocas sanas.

La Fiscalización determinará cuidadosamente el volumen a ser medido bajo este ítem de pago.

La excavación en roca será medida en el desmonte, por la determinación del volumen excavado, expresado en metros cúbicos, siempre que el material excavado no sea utilizado en otro ítem de trabajo o comercializado. Los volúmenes excavados, a ser pagados bajo este ítem, serán calculados por el método de la media de las áreas geométricas de las secciones transversales, levantadas antes y después de la excavación del material destinado a depósitos.

Lic. Daniel Meza
Representante Legal

Ing. Juan E. Meaurio A.
Director de Servicio

Ing. Eduardo Benítez
Supervisor - MOPC

6. Forma de Pago

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al ítem "Excavación en Roca".

Este precio será la compensación total por la ejecución de los trabajos aquí descriptos, por suministrar todo el equipamiento necesario, mano de obra, carga, transporte de material, excavación de calicatas (de ser ordenado), habilitación de sitios autorizados para el acopio temporal o permanente de los materiales, supervisión, manejo del tránsito pasante, señalización preventiva, servicios, y los imprevistos para la ejecución y terminación total de este ítem.

No se hará ningún pago adicional de las sobre excavaciones y cortes no autorizados por la Fiscalización, incluso sus rellenos cuando correspondan.

Lic. Daniel Meza
Representante Legal

Ing. Juan E. Meaurio A.
Director de Servicio

Ing. Eduardo Benítez
Supervisor - MOPC

44. CAMADA DRENANTE

1. Descripción

Este Ítem consiste en la colocación en obra de una capa de material granular cuya función será la de servir como drenante, de acuerdo con las indicaciones de los planos de proyecto y/u órdenes de la Fiscalización.

2. Generalidades

En los tramos en desmonte con presencia de roca, donde será necesaria una regularización en la capa de sub-rasante para uniformizar su capacidad portante y asegurar el drenaje de las aguas infiltradas, preservando así el paquete estructural del pavimento.

3. Materiales

En la conformación del relleno granular, dependiendo del tipo de obra a realizar según el punto precedente, se podrá utilizar juntos o separados, los siguientes materiales cuyas características predominantes son los siguientes:

a) Piedra maceada, cuyo diámetro máximo será de 20 cm, proveniente de roca sana, dura y durable, extraída de la cantera seleccionada, con pérdida a la abrasión en el ensayo "Los Ángeles", inferior al 50%.

b) Piedra Triturada, también proveniente de la cantera seleccionada, y con las mismas características de la especificada en el punto a) con respecto a durabilidad y desgaste.

La granulometría exigida para este tipo de piedra será la siguiente:

Tamiz	% en peso que pasa
1 ½"	100
3/4	35 – 60
3/8	15 – 30
N°4	0 – 15

4. Equipos

a) Se usarán camiones volcadores para el transporte y colocación de la piedra grande, y herramientas manuales.

b) Para la conformación de la "Camada drenante" se utilizará el siguiente equipo:

1. Motoniveladora pesada, con escarificador.
2. Rodillo compactador liso de 10 a 12 tn.
3. Herramientas manuales.
4. Otros que sean necesarios a juicio de la Fiscalización.

Ing. Juan E. Meaurio A.
Director de Servicio

Lic. Daniel Meza
Representante Legal

Ing. Eduardo Benítez
Supervisor - MOPC

5. Ejecución

Después de efectuadas las labores de rebajamiento de la subrasante en los desmontes en roca, se procederá de la siguiente manera:

1. Descarga de la piedra triturada y esparcido con motoniveladora, en cantidad suficiente para alcanzar el espesor requerido para cada capa, según indique la Fiscalización.
2. Conformación de la capa procurando que ésta sea sensiblemente paralela a la subrasante, con espesor constante, y regularización de depresiones y/o montículos.
3. Compactación de la camada conformada como se indica en el punto precedente, procurando que las pasadas del rodillo se efectúen desde los bordes hacia el eje del camino. En cada pasada, el equipo debe recubrir por lo menos la mitad de la franja anterior compactada. En caso necesario, se podrá realizar un humedecimiento del material con camión regador para facilitar la compactación.

6. Control

El control geométrico de la camada drenante se hará teniendo en cuenta las siguientes exigencias:

1. Espesor variable entre 0,10 m. y 0,20 m., teniendo en cuenta las dimensiones indicadas en los planos y órdenes de la Fiscalización.
2. Ancho no inferior al indicado en el Proyecto.
3. Variación máxima de 2 cm, en más o en menos, en relación a las cotas de subrasante del proyecto.

7. Método de Medición

El relleno granular será medido por la determinación del volumen de piedra empleada, expresado en metros cúbicos. Este volumen será medido por el producto de las áreas medias de los perfiles levantados después de terminada la excavación, multiplicado por la distancia entre perfiles.

8. Forma de Pago

Los volúmenes medidos según lo indicado en el punto precedente, serán pagados según el **Ítem "Camada Drenante"**.

Dicho precio incluye todas las operaciones, mano de obra, equipo, materiales, transporte, cargas sociales, y otros incidentales para la completa ejecución de los servicios especificados en esta Sección.

Lic. Daniel Meza
Representante Legal

Ing. Juan E. Meaurio A.
Director de Servicio

Ing. Eduardo Benítez
Supervisor - MOPC