 ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.		ESPECIFICAÇÃO DE INFRAESTRUTURA	
TÍTULO: <p style="text-align: center;">DRENO CEGO</p>	Nº <p style="text-align: center;">80-ES-028A-19-8004</p>	FOLHA <p style="text-align: center;">1 / 4</p>	REV. <p style="text-align: center;">0</p>

1. OBJETIVO

A presente especificação define os critérios básicos necessários à execução de Dreno Cego a ser implantado na infraestrutura de vias férreas. São também aqui apresentados os requisitos concernentes a materiais, procedimento construtivo, controle da qualidade, manejo ambiental, critério de medição e forma de pagamento dos serviços executados.

2. FINALIDADE DO DISPOSITIVO

Trata-se de dreno subsuperficial, sem condutor tubular, que exerce a função de captação, condução e deságüe, tendo a finalidade de escoar as águas que se infiltram ou estão contidas no próprio maciço e que possam comprometer a estabilidade da plataforma estradal.

3. DISPOSIÇÕES NORMATIVAS

Esta especificação tem como fundamentação técnica as disposições das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, aplicáveis ao caso, além de critérios julgados cabíveis pela VALEC, os quais prevalecem sobre os demais.

4. INFORMAÇÃO DE CARÁTER GERAL


Os drenos cegos de que trata esta especificação deverão ser construídos em fundos de grota, quando os bueiros forem executados fora do talvegue natural, nos aterros assentes em solos com excesso de umidade, em cortes (dreno *espinha de peixe*) ou em outras situações definidas em projeto ou indicadas pela fiscalização.

5. MATERIAL

- a) Como material drenante, pode ser utilizado cascalho, brita, seixo rolado ou outro material apropriado.
- b) O material filtrante pode ser constituído de areia ou manta geotêxtil não tecida (sintética).
- c) No caso de utilização de manta geotêxtil, a sua especificação deve ser sempre aquela recomendada pelo fabricante.
- d) Caso não tenha sido especificada no projeto, a utilização da manta sintética deve ser previamente analisada por meio de estudo específico.
- e) Quando utilizado material filtrante granulado, o mesmo deve atender à granulometria indicada no projeto e, se não especificada, satisfazer às seguintes condições:

I – Em solos com mais de 35% passando pela peneira de 0,075mm (nº200):

Peneiras - mm	% que passa, em massa
9,5	60 mínimo
2,0	15 mínimo
0,42	15 máximo

 VALEC ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	ESPECIFICAÇÃO DE INFRAESTRUTURA		
TÍTULO: <p style="text-align: center;">DRENO CEGO</p>	Nº <p style="text-align: center;">80-ES-028A-19-8004</p>	FOLHA <p style="text-align: center;">2/ 4</p>	REV. <p style="text-align: center;">0</p>

II – Em solos com menos de 35% passando na peneira de 0,075mm (nº 200):

Peneiras - mm	% que passa, em massa
38,0	60 máximo
9,5	15 mínimo
2,0	15 máximo

f) O tipo de material a ser utilizado na execução do dreno, quando não indicado no projeto, deve ser aprovado pela fiscalização.

5. EXECUÇÃO

b) A execução do dreno consiste na escavação da vala, seu preenchimento com areia ou material drenante graúdo, o qual poderá ser brita, seixo rolado, cascalho ou outro material apropriado, desde que aprovado pela fiscalização, e posterior terminação com selamento e reaterro.

c) No caso de execução com material granular graúdo, o mesmo deverá ser envolto com manta geotêxtil.

d) A vala deve ser escavada de acordo com a largura, alinhamento e cotas estabelecidas no projeto ou como indicado pela fiscalização e da seguinte forma:

I - Deve ser aberta de jusante para montante, a fim de evitar acumulação de água;

II - Deve ter declividade longitudinal igual à de sarjeta de corte;

III - Não deve ter saliências ou reentrâncias nas paredes e no fundo.


e) Todo o material excedente de escavação, ou sobras, deve ser removido das proximidades do dreno de modo a não provocar a sua colmatação.

f) A parte superior da vala deve ser preenchida com material selante, como indicado no projeto ou pela fiscalização, cuidando-se, quando da utilização de bases granulares, para que haja a continuidade da permeabilidade, de modo a favorecer o esgotamento das águas que, por infiltração, possam ficar retidas nesta camada.

g) O fechamento da vala somente pode ser realizado após vistoria do dreno instalado, com a comprovação da sua funcionalidade pela fiscalização, devendo ser mantida, durante todo o tempo da construção, a proteção das suas camadas de maneira a evitar a colmatação do material permeável.

6. CONTROLE

6.1 Do Material

 VALEC ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	ESPECIFICAÇÃO DE INFRAESTRUTURA		
TÍTULO: DRENO CEGO	Nº 80-ES-028A-19-8004	FOLHA 3/ 4	REV. 0

Os materiais constituintes do enchimento da vala deve ter suas características granulométricas controladas por meio de ensaios específicos.

6.2 Da Execução

- a) O controle geométrico da execução do dreno é feito por meio de levantamento topográfico.
- b) Os elementos geométricos característicos são estabelecidos em Notas de Serviço com as quais é feito o acompanhamento da execução.
- c) Da mesma forma, é feito o acompanhamento das camadas de enchimento da vala e o reaterro.
- d) Nesta fase, deverá, também, ser verificada a funcionalidade do dispositivo, como indicado em 5.g, acima.
- d) Tolerâncias na execução


As dimensões da seção transversal avaliada não devem diferir das de projeto em mais que 1%, em pontos isolados.

6.3 Verificação da Qualidade Final

O controle qualitativo do dispositivo é feito de forma visual, avaliando-se as condições de acabamento da obra.

7. MANEJO AMBIENTAL

- a) Durante a execução do dreno, devem ser preservadas as condições ambientais, exigindo-se, entre outros, os seguintes procedimentos:
 - I - todo o material excedente de escavação, assim como sobras, devem ser removidos das proximidades da obra, devendo ser transportado para local pré-definido em conjunto com a fiscalização, sendo vedado seu lançamento na faixa de domínio, nas áreas lindeiras, no leito de rios e em quaisquer outros locais onde possam causar prejuízos ambientais;
 - II - o transporte do material excedente ou sobra deve ser feito de maneira que não seja conduzido para cursos d'água, de modo a não causar assoreamento e/ou entupimento nos sistemas de drenagem naturais ou implantados em função das obras;
 - III - nos pontos de deságüe dos drenos, devem ser executadas obras de proteção, de modo a não promover erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água.
 - IV - como, em geral, as águas subterrâneas afetam os mananciais locais, a fiscalização deve verificar se o posicionamento, caimento e deságüe do dreno obedecem ao projeto;
 - V - se necessário, em função das condições locais, o projeto pode ser alterado, sempre de acordo com a fiscalização;

 VALEC ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	ESPECIFICAÇÃO DE INFRAESTRUTURA		
TÍTULO: <p style="text-align: center;">DRENO CEGO</p>	Nº <p style="text-align: center;">80-ES-028A-19-8004</p>	FOLHA <p style="text-align: center;">4 / 4</p>	REV. <p style="text-align: center;">0</p>

VI - a área afetada pelas operações de construção deve ser recuperada mediante a limpeza do canteiro de obras, devendo ainda ser efetuada sua recomposição ambiental;

VII - o tráfego de máquinas e funcionários deve ser disciplinado de forma a evitar a abertura indiscriminada de caminhos e acessos, pois acarretaria desmatamento desnecessário;

VIII - durante o desenvolvimento da obra deve ser evitado o tráfego desnecessário de veículos e equipamentos por terrenos naturais de modo a evitar a sua desfiguração.

b) Além destas, devem ser observadas, no que couber, as disposições das Normas Ambientais (NAVAS) e a Política de Meio Ambiente da VALEC, nas suas edições mais recentes.

8. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

O dreno cego é medido da forma a seguir :

- a) escavação, pelo volume efetivamente escavado, em m³;
- b) material drenante e filtrante, pelos respectivos volumes utilizados, em m³;
- c) no caso do uso de geotêxtil, pela área do material utilizado, medida em m², segundo as dimensões indicadas no projeto ou definidas pela fiscalização;
- d) execução, incluindo mão de obra e selamento do dreno, por m linear executado.

9. FORMA DE PAGAMENTO

- a) Cada serviço ou material utilizado é pago pelo preço unitário contratual correspondente, conforme Quadro de Serviços a Preços Unitários, como medido em 8, acima.
- b) Os preços unitários incluem todos os serviços necessários, fornecimento, carga e transporte dos materiais empregados, remoção e espalhamento do material escavado, considerando, em cada operação, a mão-de-obra com encargos, assim como a utilização de equipamentos e ferramentas.