



# DOCUMENTO DE APLICAÇÃO

BPB IBERPLACO, S.A.  
C/Albacete, 5. 1ª planta  
28027 MADRID – ESPANHA  
tel.: (34) 91 326 49 32 fax: (34) 91 405 76 55  
Delegação em Portugal:  
BPB IBERPLACO-Serv. Mark.  
Gessos, Soc. Unipessoal, Lda.  
Av. Helen Keller, 19-C  
1400-197 LISBOA – PORTUGAL  
tel.: 21 361 77 80 fax: 21 361 77 81

## PROYAL XXI com acabamento MECAFINO PLUS REVESTIMENTOS INTERIORES DE PAREDES E TECTOS

DA 4

CI/SfB

(42)+(45) Pr2 (Ajr)

CDU 693.621:692.2/.54

ISSN 1646-3595

REVESTIMENTO DE PAREDES  
WALL COVERING  
REVÊTEMENT DE MUR

NOVEMBRO DE 2006

A situação de validade do DA pode ser verificada no portal do LNEC ([www.lnec.pt](http://www.lnec.pt)).

## PARECER

O presente Documento de Aplicação, de carácter voluntário, define as características dos produtos PROYAL XXI – produzido nas fábricas de San Martín de la Vega e de Morón de la Frontera, Espanha – e MECAFINO PLUS – produzido na fábrica de Gelsa, Espanha – fabricados pela empresa *BPB IBERPLACO*, e refere as condições de aplicação dos produtos em revestimentos interiores de paredes e tectos.

O Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) emite um parecer técnico favorável relativamente aos revestimentos interiores de paredes e tectos executados com os produtos PROYAL XXI e MECAFINO PLUS, descritos na secção 1 do presente Documento de Aplicação, desde que se verifiquem as seguintes condições:

- a empresa *BPB IBERPLACO S.A.* assegura a constância das condições de produção que permitem a aposição da marcação CE aos produtos, nomeadamente através de um adequado controlo interno da produção, sintetizado na secção 3;
- o campo de aplicação dos revestimentos respeita as regras descritas na secção 2;
- a execução em obra e a manutenção dos revestimentos respeitam as regras descritas, respectivamente, nas secções 5 e 6.

O presente Documento de Aplicação considera-se válido até 30 de Novembro de 2009, podendo ser renovado mediante solicitação atempada ao LNEC.

O LNEC reserva-se, no entanto, o direito de proceder à suspensão deste Documento de Aplicação perante qualquer facto que ponha em dúvida a constância da qualidade dos produtos PROYAL XXI e MECAFINO PLUS.

Lisboa e Laboratório Nacional de Engenharia Civil, em Novembro de 2006.

A DIRECÇÃO

Carlos Matias Ramos  
Presidente do LNEC



## 1 DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS

### 1.1 Descrição geral

Os revestimentos de gesso para paramentos interiores de paredes e tectos PROYAL XXI são constituídos por uma camada de regularização, resultante da aplicação de um dos produtos PROYAL XXI proveniente da fábrica de Sevilha (Morón de la Frontera) ou da fábrica de Madrid (San Martín de la Vega), e uma camada de acabamento, obtida com o produto de acabamento MECAFINO PLUS – proveniente da fábrica Gelsa, de Saragoça –, aplicado em camada pelicular. Estes produtos são fabricados pela empresa *BPB IBERPLACO*, nas fábricas referidas, em Espanha.

Os produtos PROYAL XXI das fábricas de Morón de la Frontera e de San Martín de la Vega são especialmente concebidos para aplicação por projecção mecânica e apresentam cor branca.

O produto MECAFINO PLUS é aplicado manualmente sobre a camada de regularização realizada com um dos produtos PROYAL XXI referidos e apresenta cor branca.

Os produtos PROYAL XXI são constituídos, essencialmente, por gesso sob as formas de sulfato de cálcio hemi-hidratado e de anidrite e por diversos adjuvantes. O produto MECAFINO PLUS é constituído, essencialmente, por gesso sob a forma de sulfato de cálcio hemi-hidratado, cargas minerais de carbonato de cálcio de granulometria muito fina e por diversos adjuvantes.

Os revestimentos realizados com os produtos PROYAL XXI e acabados com o produto de acabamento MECAFINO PLUS são aplicados com uma espessura mínima de 10 mm, podendo ir no máximo até 20 mm, e são compatíveis com a generalidade dos materiais de suporte correntes. As suas características não lhes permitem dispensar, geralmente, um acabamento final por pintura, realizado em regra com tintas correntes, nomeadamente do tipo não-texturado, a escolher em função das exigências dos locais de aplicação previstos.

Os produtos PROYAL XXI e MECAFINO PLUS são fornecidos em forma de pó. Em obra, apenas haverá que proceder à amassadura por meios mecânicos desse pó com água, em proporções previamente definidas.

### 1.2 Constituição e caracterização

#### 1.2.1 PROYAL XXI (camada de regularização)

**Caracterização:** produto com base em gesso, considerado aligeirado, para regularização de paramentos interiores de paredes e tectos, comercializado em forma de pó pronto a amassar mecanicamente com água, aplicável por projecção em camada única

**Ligante:** gesso (sulfato de cálcio hemi-hidratado e anidrite)

**Cargas:** pó de calcário e silicatos expandidos (perlite)

**Adjuvantes:** retardador de presa, retentor de água e plastificante

#### 1.2.2 MECAFINO PLUS (camada de acabamento)

**Caracterização:** produto com base em gesso para acabamento de paramentos interiores de paredes e tectos, comercializado em forma de pó pronto a amassar mecanicamente com água, aplicável manualmente em camada única muito fina

**Ligante:** gesso (sulfato de cálcio hemi-hidratado)

**Cargas:** carbonato de cálcio

**Adjuvantes:** retardador de presa, retentor de água e espessante

### 1.3 Características principais

Nos Quadros 1 e 2 indicam-se as características principais dos revestimentos executados com os produtos PROYAL XXI e MECAFINO PLUS, obtidas em ensaios realizados no LNEC (vd. 8). As técnicas adoptadas para a execução dos ensaios foram as descritas na Norma Europeia aplicável – EN 13279-2: 2004 – ou no Relatório do LNEC *Regras para a concessão de Documentos de Aplicação a revestimentos pré-doseados de gesso para paredes interiores e tectos*, de Outubro de 2006.

## QUADRO 1

Características dos revestimentos e dos produtos associadas à marcação CE

Característica		Unidade	Produto	Valores obtidos em ensaios ou avaliações do LNEC
Início de presa*		horas: minutos	PROYAL XXI	1 : 30 (± 20 min)
			MECAFINO PLUS	2 : 30 (± 20 min)
Massa volúmica aparente*	7 dias / 28 dias	kg/m <sup>3</sup>	PROYAL XXI	960 ± 10 / 940 ± 10
Resistência à compressão*	7 dias / 28 dias	N/mm <sup>2</sup>	PROYAL XXI	1,8 ± 0,2 / 2,1 ± 0,5
Resistência à tracção por flexão*	7 dias / 28 dias	N/mm <sup>2</sup>	PROYAL XXI	0,9 ± 0,2 / 1,1 ± 0,2
Aderência ao suporte		N/mm <sup>2</sup>	Sistemas completos	≥ 0,5 sobre tijolo ≥ 0,4 sobre betão rotura coesiva no seio do revestimento em ambos os casos
Reacção ao fogo		–	Sistemas completos	Classe Europeia A1** (produtos incombustíveis)

\* Ensaios sobre provetes executados com massas preparadas em misturador de laboratório com espalhamento de 165-170 mm, com relação ponderal água/pó respectivamente de 70% e 75% para os produtos PROYAL XXI e MECAFINO PLUS.

\*\* Classe atribuída a este tipo de produtos sem necessidade de ensaio prévio (Decisão 96/603/CE alterada pela Decisão 2000/605/CE).

## QUADRO 2

## Outras características dos revestimentos e dos produtos

Característica	Unidade	Produto	Valores obtidos em ensaios ou avaliações do LNEC
Fim de presa*	horas: minutos	PROYAL XXI	4 : 45 (± 30 min)
		MECAFINO PLUS	4 : 50 (± 30 min)
pH de superfície	–	PROYAL XXI	12 ± 0,2
Módulo de elasticidade (28 dias)	N/mm <sup>2</sup>	PROYAL XXI (San Martín de la Vega)	3600 ± 100
		PROYAL XXI (Morón de la Frontera)	2750 ± 150
Aderência ao suporte após humedecimento com água quente	N/mm <sup>2</sup>	Sistemas completos	≥ 0,5 sobre tijolo ≥ 0,4 sobre betão rotura coesiva no seio do revestimento em ambos os casos
Resistência ao humedecimento em suporte alcalino	–	Sistemas completos	Sem degradação visível
Resistência ao choque de corpo duro não cortante (diâmetro da massa provocada)	mm	Sistemas completos	18 ± 1

\* Ensaios sobre provetes executados com massas preparadas em misturador de laboratório com espalhamento de 165-170 mm, com relação ponderal água/pó respectivamente de 70% e 75% para os produtos PROYAL XXI e MECAFINO PLUS.

## 2 CAMPO DE APLICAÇÃO

### 2.1 Suportes

Os revestimentos PROYAL XXI podem ser aplicados directamente sobre a generalidade dos materiais constituintes dos paramentos interiores de paredes e tectos, nomeadamente betão moldado em obra e alvenarias não-rebocadas de tijolo e de blocos de betão de agregados correntes.

A sua aplicação em revestimentos de edifícios antigos está condicionada a uma consulta ao fabricante.

### 2.2 Locais

Do ponto de vista da natureza dos locais, o campo de aplicação do revestimento obtido com os produtos PROYAL XXI e acabados com MECAFINO PLUS varia com o acabamento final utilizado (por pintura ou de outro tipo). De um modo geral, pode dizer-se que é especialmente vocacionado para revestir paramentos interiores de paredes e tectos de locais secos de utilização individual ou colectiva.

A aplicação em locais de utilização colectiva até 2 m acima do nível do piso fica, no entanto, condicionada à utilização dum sistema de pintura – ou outro tipo de acabamento final – que lhes confira um apropriado complemento de resistência ao atrito e às acções da água e da sujidade.

De modo semelhante, desde que se seleccione um sistema de pintura adequado para conferir ao revestimento uma protecção eficiente àquelas acções, este poderá ser também aplicado em paredes e tectos de locais húmidos ou sujeitos a lavagens frequentes; as tintas a utilizar nestes casos, e ainda quando se trate de locais mal ventilados, devem ter propriedades fungicidas.

A sua classificação quanto à reacção ao fogo – classe Europeia A1 (produto incombustível) quando aplicado sobre suportes não combustíveis – não coloca limitações ao seu campo de aplicação.

## 3 FABRICO E CONTROLO DA QUALIDADE

As instalações de fabrico da empresa *BPB IBERPLACO* onde são produzidos os produtos PROYAL XXI e MECAFINO PLUS, abrangidos pelo presente Documento de Aplicação, situam-se em Espanha, em San Martín de la Vega (Madrid) e em Morón de la Frontera (Sevilha) – no caso dos produtos PROYAL XXI – e em Gelsa (Saragoça) – no caso do produto MECAFINO PLUS.

Para o fabrico dos referidos produtos a empresa dispõe de um sistema de controlo da qualidade que incide sobre as matérias-primas e sobre os produtos acabados.

As condições de fabrico dos produtos e o respectivo controlo interno da produção foram apreciados pelo LNEC, tendo-se concluído que são satisfatórios. No Anexo I apresenta-se uma listagem dos ensaios e verificações, bem como a respectiva periodicidade, realizados pela empresa no âmbito do controlo da produção em fábrica.

O LNEC poderá realizar, durante o período de validade do presente Documento de Aplicação, visitas às instalações de fabrico que permitam obter informação sobre a constância de qualidade da produção.

O LNEC, declinando embora qualquer responsabilidade quanto à condição da referida constância da qualidade, reserva-se o direito de exigir a realização de ensaios de controlo da produção, por conta da empresa produtora, perante qualquer facto que ponha em dúvida aquela condição.

## 4 APRESENTAÇÃO COMERCIAL

Os produtos PROYAL XXI e MECAFINO PLUS são comercializados em sacos de papel "kraft" de folha dupla com lâmina impermeável intermédia contendo 25 kg de produto. Cada saco apresenta a seguinte informação: marca, designação comercial, quantidade de produto, identificação do fabricante (nome e endereço), fábrica e respectivos contactos, data, lote de fabrico e ref<sup>o</sup> do DA do LNEC. Os produtos PROYAL XXI são também comercializados a granel, em cisternas, para armazenagem em silos.

As embalagens dos produtos colocadas no mercado têm aposta a marcação CE, acompanhada das informações constantes do Anexo ZA da norma EN 13279-1: 2005, de acordo com o modelo constante do Anexo II. A empresa deve disponibilizar, a pedido, a respectiva declaração de conformidade.

## 5 APLICAÇÃO EM OBRA

### 5.1 Recomendações de carácter geral

A aplicação dos revestimentos e a sua posterior secagem devem ser convenientemente programadas e coordenadas com os outros trabalhos da mesma obra, de forma a evitar a formação de manchas e outros tipos de degradação prematura dos paramentos revestidos.

É aconselhável que a aplicação dos revestimentos seja precedida pela criação de condições mínimas de protecção à penetração da chuva, pelo menos em épocas do ano em que se justifique tal precaução, para evitar a formação de manchas de humidade e o amolecimento (ainda que reversível) decorrentes da exposição prolongada à acção da água.

Os revestimentos devem respeitar as juntas existentes no suporte, como é o caso das juntas de dilatação, sendo aí interrompidos.

Nas arestas salientes poderão ser utilizados perfis de plástico perfurados, que, embebidos na camada de regularização do revestimento, permitirão mais facilmente a obtenção de linhas rectas e de um aspecto final rigoroso, conferindo simultaneamente maior resistência a choques.

Em zonas particularmente sujeitas a fendilhação – nomeadamente nas aplicações sobre zonas do suporte fendilhadas ou sobre suportes de diferentes materiais – recomenda-se a utilização de uma armadura de rede de fibra de vidro tratada contra o ataque dos álcalis, com dimensão de malha da ordem de 5 mm x 5 mm aplicada sobre o suporte ou incorporada na camada de regularização.

O produto, com o tempo, sofre algumas alterações, designadamente em termos de tempos de presa e rendimento, pelo que não é aconselhável a sua utilização mais de seis meses após a data de fabrico, em condições normais de armazenamento (local fechado e sem humidade).

O equipamento e os utensílios de aplicação devem ser lavados com água, sempre que se verifique uma interrupção do trabalho.

A espessura recomendada para os revestimentos obtidos com os produtos PROYAL XXI aplicados em camada única é de 10 mm no mínimo, sendo admissíveis espessuras até um máximo de 20 mm. As saliências do suporte superiores a um terço da espessura média do revestimento devem ser previamente desbastadas. Por outro lado, para que não seja ultrapassada a espessura máxima admissível de 20 mm, as irregularidades em reentrância onde tal possa acontecer devem ser previamente preenchidas. Os suportes a revestir devem ser executados cuidadosamente, de forma a obter paramentos tão regulares quanto possível.

A camada de acabamento com o produto MECAFINO PLUS deve ser aplicada antes que se complete o fim de presa da camada de regularização, numa única camada, realizada em uma ou duas demãos sucessivas, conforme a espessura necessária. Quando se pretende aplicar pintura, deverá ter-se o cuidado de não deixar "vidrar" a superfície da camada de acabamento.

Os paramentos revestidos devem apresentar características de planeza, de verticalidade e, em geral, de aspecto adequadas, as quais devem ser especificadas no caderno de encargos relativo a cada obra. Na ausência das referidas exigências, podem adoptar-se as seguintes recomendações:

- a aplicação numa régua de 2,0 m de comprimento sobre o paramento não deve conduzir a que se verifique um desvio de planeza superior a 10 mm, entre o ponto mais saliente e o ponto mais reentrante;
- a aplicação numa régua de 0,20 m de comprimento sobre o paramento não deve conduzir a que se verifique um desvio de planeza superior a 1 mm, entre o ponto mais saliente e o ponto mais reentrante;
- o desvio de verticalidade medido numa altura correspondente ao pé-direito corrente não deve exceder 5 mm;
- a superfície final deve ser regular, sem fendas visíveis, sem estrias ou reentrâncias com profundidade superior a 1 mm, ou, mesmo que inferior a 1 mm, surgindo de forma generalizada;
- as juntas devem ser rectilíneas e as arestas rectas e isentas de roturas e mossas.

As exigências de planeza e de verticalidade só são aplicáveis desde que o suporte não apresente, ele próprio, desvios superiores a duas vezes o valor estabelecido para o paramento revestido.

### 5.2 Condições a satisfazer pelos suportes

Tal como no caso dos estuques tradicionais, os trabalhos de revestimento não devem ser iniciados antes de os suportes terem sofrido a parte mais significativa da sua retracção de secagem inicial, pelo que o intervalo de tempo mínimo entre a execução da parede e a aplicação do revestimento deve variar entre 4 e 6 semanas, conforme o material de suporte e as condições climáticas.

No momento da aplicação, os suportes devem apresentar boa coesão e estabilidade e estar isentos de produtos que possam prejudicar a aderência do revestimento, tais como produtos friáveis ou pulverulentos, óleos, etc., devendo ser tomada atenção especial no caso de suportes de betão moldado em obra. Devem encontrar-se já secos de humidade de obra, mas, se as condições ambientes forem quentes e secas ou o suporte for bastante absorvente, recomenda-se o seu humedecimento ligeiro antes da aplicação. Se o suporte for muito absorvente, e com o objectivo de evitar a formação de "fantasmas" motivada pelos distintos graus de absorção dos vários materiais de suporte (por exemplo blocos e argamassa de juntas), recomenda-se a aplicação de um primário regularizador de absorção de água, formado por uma dispersão polimérica com grande estabilidade alcalina.

O suporte deve encontrar-se bastante plano, para que não seja ultrapassada a espessura máxima admissível do revestimento (referida em 5.1); assim, as saliências do suporte cuja altura ultrapasse um terço da espessura média do revestimento devem ser previamente desbastadas e as irregularidades em reentrância superiores a 10 mm devem ser previamente preenchidas com massa de gesso, ou, se ultrapassarem 20 mm, através de encasques com casquilho de tijolo embebido em massa de gesso.

Os suportes de betão moldado em obra, caso a superfície se encontre muito lisa e compacta, devem ser objecto de uma preparação prévia por meio da aplicação de um promotor de aderência constituído por uma dispersão polimérica com cargas, ou através de picagem da superfície, de modo a serem criadas as necessárias condições de aderência.

Os suportes a revestir devem ser executados cuidadosamente, de forma a obter paramentos tão regulares quanto possível.

### 5.3 Condições atmosféricas

Tal como acontece com os estuques tradicionais, a aplicação do revestimento está condicionada pela temperatura do suporte, que não deverá ser inferior a 5°C nem superior a 40°C.

Devem ainda evitar-se situações que possam conduzir a uma evaporação muito acelerada da água de amassadura – como é o caso de paredes sujeitas a correntes de ar, com tempo quente e seco – ou, pelo menos, nesses casos proteger o revestimento durante as primeiras 48 horas.

### 5.4 Amassadura

#### 5.4.1 Teor de água de amassadura

A relação ponderal água de amassadura / produto em pó é de cerca de 75% para os produtos PROYAL XXI e de cerca de 80% para o produto MECAFINO PLUS. Assim, ao conteúdo de cada saco de 25 kg de PROYAL XXI devem ser adicionados cerca de 19 l de água, enquanto que, no caso do produto MECAFINO PLUS, a cada saco de 25 kg devem ser adicionados, aproximadamente, 20 l de água.

#### 5.4.2 Amassadura dos produtos PROYAL XXI

A amassadura dos produtos PROYAL XXI, aplicáveis por projecção mecânica, deve ser efectuada em máquinas de projecção, de modelos recomendados pelo fabricante do produto. Nestas máquinas, o pó é transportado automaticamente para um tubo, no qual é misturado mecanicamente com água, introduzida através de uma mangueira e regulada por um rotâmetro na proporção adequada.

O tempo de utilização do produto em pasta é de cerca de 1,5 horas após conclusão da amassadura.

#### 5.4.3 Amassadura do produto MECAFINO PLUS

A amassadura do produto MECAFINO PLUS, de aplicação manual, deve ser efectuada mecanicamente em recipiente próprio (por exemplo um balde de chapa zincada), no qual se introduz o pó contido nas embalagens e, em seguida, em água limpa, na proporção indicada em 5.4.1. A amassadura é executada com um misturador eléctrico, até ser conseguida uma total homogeneização da pasta.

O tempo de utilização do produto em pasta é de cerca de 1,5 horas após conclusão da amassadura.

### 5.5 Execução em obra do revestimento

#### 5.5.1 Camada de regularização

A regularização dos paramentos é normalmente conseguida através de uma camada única, obtida a partir de um dos produtos PROYAL XXI, aplicado directamente sobre o suporte de alvenaria não-rebocada ou de betão moldado em obra.

Este produto é aplicado mecanicamente, em faixas horizontais sucessivas, com as máquinas de projecção referidas em 5.4.2, através de um espalhador montado na extremidade livre de uma mangueira flexível ligada ao tubo vertical em que é realizada a mistura do pó com a água. Após a aplicação a massa é espalhada e alisada com régua de alumínio, tomando como referência as mestras previamente executadas; cerca de 1 hora depois – após o início de endurecimento da pasta –, o revestimento é alisado com uma espátula e apertado e raspado com talocha metálica, para melhor regularização.

#### 5.5.2 Camada de acabamento

A camada de acabamento deve ser aplicada após endurecimento suficiente da camada subjacente (habitualmente cerca de 4 horas, em condições atmosféricas normais). Para melhor aderência recomenda-se que o intervalo entre a finalização da camada de regularização e a aplicação da camada de acabamento não exceda 24 h.

É realizada com o produto MECAFINO PLUS, aplicado manualmente em camada pelicular, com talocha metálica.

### 5.6 Condições de secagem do revestimento

Concluída a execução do revestimento e antes de receber a pintura ou outro tipo de acabamento final, é essencial que a obra permaneça aberta e com ventilação moderada, de forma a permitir a sua correcta secagem.

O tempo de secagem do revestimento pode variar entre 30 e 45 dias, conforme as condições climáticas, de circulação de ar e de eventual exposição ao sol.

Caso o acabamento final seja constituído por uma pintura, o sistema a aplicar deve ser seleccionado e aplicado conforme as indicações do respectivo fabricante, recomendando-se, em princípio, a aplicação prévia de um primário.

### 5.7 Consumos

O consumo dos produtos PROYAL XXI em pó para uma camada de revestimento de espessura da ordem de 10 mm é, em regra, de cerca de 9 kg/m<sup>2</sup>, podendo variar com as características superficiais do suporte, no que diz respeito a material, planeza e regularidade.

O consumo do produto MECAFINO PLUS em pó varia essencialmente com o método de aplicação e é de cerca de 0,4 a 0,7 kg/m<sup>2</sup>.

### 5.8 Armazenagem em obra

A armazenagem em obra dos produtos PROYAL XXI deve ser efectuada em silos metálicos estanques ou mantendo-os nos sacos de origem e em local seco, coberto e medianamente ventilado.

Não devem ser utilizados produtos ensacados há mais de seis meses a contar da data de fabrico (ver 5.1).

### 5.9 Empresas aplicadoras

A aplicação dos produtos PROYAL XXI e MECAFINO PLUS deve ser feita por pessoal com a formação adequada. A empresa *BPB IBERPLACO* está em condições de fornecer a identificação de um conjunto de empresas aplicadoras que cumprem tal requisito.

## 6 MANUTENÇÃO DO REVESTIMENTO

### 6.1 Limpeza

A limpeza corrente dos paramentos revestidos com os produtos PROYAL XXI depende do acabamento final. No caso mais vulgar de acabamento por pintura e desde que a tinta o permita, deve ser efectuada por simples desempoeiramento a seco, ou, se necessário, por lavagem com esponja ligeiramente humedecida em água, simples ou adicionada de uma pequena quantidade de um sabão líquido neutro.

### 6.2 Reparação localizada

A reparação do revestimento em áreas localizadas dos paramentos pode ser efectuada recorrendo à aplicação dos próprios produtos de revestimento, após extracção completa dos produtos antigos dessas áreas. Antes, porém, devem ser eliminadas as causas das degradações surgidas.

## 7 MODALIDADES DE COMERCIALIZAÇÃO E DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA

### 7.1 Modalidade de comercialização

A empresa produtora comercializa os seus produtos em Portugal através da sua delegação em Portugal, que os vende a uma das seguintes entidades: dono de obra, empreiteiro, subempreiteiro ou aplicador.

### 7.2 Assistência técnica

Os serviços de assistência técnica em Portugal da empresa produtora estão em condições de efectuar demonstrações prévias de aplicação dos revestimentos e de acompanhar regularmente a execução das aplicações até à sua conclusão, podendo continuar a prestar assistência técnica mesmo posteriormente.

## 8 ANÁLISE EXPERIMENTAL

### 8.1 Condições de ensaio

As quantidades de produto necessárias para a realização dos ensaios dos revestimentos executados com os produtos PROYAL XXI e MECAFINO PLUS foram recolhidas por técnicos do LNEC nas instalações de fabrico da empresa.

Os ensaios foram executados no Laboratório Nacional de Engenharia Civil com base nas técnicas descritas na Norma Europeia aplicável (EN 13279-2:2004 – *Gypsum binders and gypsum plasters - Part 2: Test methods*, de Julho de 2004) ou no Relatório do LNEC *Regras para a concessão de Documentos de Aplicação a revestimentos pré-doseados de gesso para paredes interiores e tectos*, de Outubro de 2006.

### 8.2 Ensaio realizados

A análise experimental realizada pelo LNEC consistiu na realização de ensaios de identificação e de caracterização dos produtos em

pó, em pasta e endurecidos, bem como de ensaios de avaliação do comportamento dos revestimentos aplicados.

Os ensaios realizados foram os seguintes:

- a) Produtos em pó
  - massa volúmica aparente
  - pH
  - análise granulométrica
  - teor de cinzas a 230°C
  - teor de cinzas a 900°C
  - análise mineralógica por difractometria de raios X
  - análise termogravimétrica
- b) Produtos em pasta
  - massa volúmica
  - relação água/gesso
  - tempos de presa (*ensaio previsto para a marcação CE*)
- c) Produtos endurecidos
  - pH de superfície
  - massa volúmica aparente (*ensaio previsto para a marcação CE*)
  - resistência à tracção por flexão aos 7 e aos 28 dias (*ensaio previsto para a marcação CE*)
  - resistência à compressão aos 7 e aos 28 dias (*ensaio previsto para a marcação CE*)
  - variações dimensionais por retracção até aos 28 dias
  - módulo de elasticidade dinâmico aos 7 e aos 28 dias
  - absorção de água por capilaridade aos 28 dias
- d) Revestimentos aplicados sobre um suporte
  - aderência ao suporte (tijolo) – seco (*ensaio previsto para a marcação CE*)
  - aderência ao suporte (betão) – seco (*ensaio previsto para a marcação CE*)
  - aderência ao suporte (tijolo) – húmido
  - aderência ao suporte (betão) – húmido
  - resistência ao humedecimento em suporte alcalino
  - exposição natural (em ambiente interior)
  - resistência às acções de degradação devidas ao uso (sistemas sem e com pintura)

Os resultados dos ensaios, as técnicas utilizadas para a realização dos mesmos e a apreciação daqueles resultados constam do relatório do LNEC *Estudo para a concessão do Documento de Aplicação dos revestimentos de gesso PROYAL XXI*, elaborado para a empresa *BPB IBERPLACO*.

## 9 CARACTERÍSTICAS DE DESEMPENHO

Em face dos resultados obtidos nos ensaios, considera-se que os revestimentos realizados com os produtos PROYAL XXI e MECAFINO PLUS têm um comportamento satisfatório nas condições normais de utilização.

Os ensaios e observações realizados permitem realçar os seguintes aspectos favoráveis destes revestimentos, no âmbito do seu campo de aplicação (vd. 2):

- ausência de degradações permanentes, quando em contacto com suportes alcalinos humedecidos, desde que o humedecimento seja apenas temporário;

**QUADRO 3**  
Características a observar

Características		Método de ensaio	Valores		
			PROYAL XXI San Martín	PROYAL XXI Morón	MECAFINO PLUS
Produtos em pó	Massa volúmica aparente (kg/m <sup>3</sup> )	Relatório do LNEC	750 ± 50	820 ± 50	630 ± 50
	pH		12,1 ± 0,5	11,9 ± 0,5	8,6 ± 0,5
	Teor de cinzas a 230°C (%)		96,9 ± 2	97,6 ± 2	94,1 ± 2
	Teor de cinzas a 900°C (%)		91,6 ± 2	87,4 ± 2	90,9 ± 2
	Análise granulométrica		Resíduo acumulado retido no peneiro de 0,500 mm: < 10% Resíduo acumulado retido no peneiro de 0,032 mm: 55% ± 5%	Resíduo acumulado retido no peneiro de 0,125 mm: ≤ 1% Resíduo acumulado retido no peneiro de 0,032 mm: 18% ± 5%	
Produtos em pasta *	Massa volúmica aparente	EN 13279-2: 2004	1430 ± 50		1450 ± 50
Produto endurecido *	Massa volúmica aparente aos 7 dias (kg/m <sup>3</sup> )		960 ± 30		–
	Resistência à tracção por flexão aos 7 dias (MPa)		0,9 ± 0,2		–
	Resistência à compressão aos 7 dias (MPa)		1,8 ± 0,2		–

\* Ensaio a realizar sobre provetes executados com massas preparadas em misturador de laboratório com relação ponderal água/pó de cerca de 70% para os produtos PROYAL XXI e de 75% a 80% para o produto MECAFINO PLUS.

- boa resistência aos choques;
- boa aderência aos suportes;
- módulo de elasticidade moderado, fazendo prever um comportamento à fendilhação satisfatório.

Os revestimentos em questão apresentam, entretanto, fraca resistência às acções de atrito, à acção da água e à formação de nódoas (comparável à de um estuque tradicional de gesso aplicado sobre alvenaria rebocada).

Os revestimentos realizados com os produtos PROYAL XXI e MECAFINO PLUS são incluídos na classe A1 de reacção ao fogo sem necessidade de ensaio, de acordo com a Decisão 96/603/CE, alterada pela Decisão 2000/605/CE.

Os produtos PROYAL XXI e MECAFINO PLUS não contêm substâncias tóxicas ou inflamáveis e a sua aplicação não envolve riscos para a saúde, para além dos inerentes ao manuseamento de produtos pulverulentos com base em gesso.

## 10 VISITAS A OBRAS EM USO

Foram realizadas visitas a obras em construção e em uso, com idades até cerca de 2 anos, que permitiram verificar o comportamento de revestimentos realizados com os produtos PROYAL XXI e MECAFINO PLUS. Foi possível comprovar a aptidão dos revestimentos para regularizar paramentos de paredes realizados com os materiais previstos no seu campo de aplicação e para lhes conferir um aspecto satisfatório e adequado às utilizações previstas.

## 11 ENSAIOS DE RECEPÇÃO

É através de ensaios de recepção que se pode verificar se existe identidade entre o revestimento fornecido para uma dada obra e o que é objecto do presente Documento de Aplicação, cabendo às fiscalizações decidir da necessidade da sua realização.

Os ensaios que permitem verificar se as características do produto se enquadram nos intervalos de tolerância constam do Quadro 3.

## 12 REFERÊNCIAS

A empresa *BPB IBERPLACO* produz os revestimentos de gesso PROYAL XXI e MECAFINO PLUS para paredes e tectos respectivamente há cerca de 3 anos e 1 ano, comercializando-os em Portugal quase desde o início do seu fabrico.

Segundo dados fornecidos pela empresa produtora indicam-se seguidamente algumas obras significativas executadas em Portugal:

- Universidade ISLA – Carnide, Lisboa
- Centro de Saúde – Massamá
- Centro de Estágios do Benfica – Seixal
- Convento I. S. José Cluny – Fátima
- Igreja da Corrinha – Ponte de Lima
- Shopping de Gaia – Vila Nova de Gaia
- Hotel D. Inês – Lisboa
- Urbanização Colinas do Cruzado (habitação) – Odivelas
- Parque dos Príncipes, Lt. D6/D7/D8 (habitação) – Lisboa
- Edifício de habitação, Lote 555 – Vale do Lobo

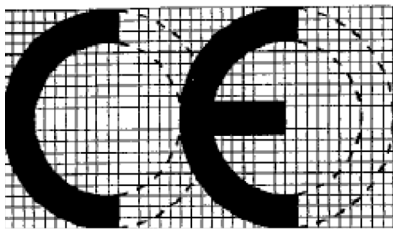
**ANEXO I**  
**ENSAIOS DE CONTROLO INTERNO DA PRODUÇÃO**

Controlo interno da produção	Material	Ensaio	Periodicidade da recolha de amostras e dos ensaios realizados
Matérias-primas	Ligante	Análise granulométrica	Uma vez por cada fornecimento
		Teor de água combinada	
		Tempos de presa	
	Cargas	Controlo visual da cor (Mecafino Plus)	
		Massa volúmica aparente (perlite)	
		Análise granulométrica	
Adjuvantes	Ao cuidado das empresas fornecedoras		
Produto acabado	Produto em pó	Massa volúmica aparente	Uma vez por lote de fabrico, com um mínimo de uma vez por dia
		Teor de água combinada	
		pH	
		Análise granulométrica	
	Produto em pasta	Relação água / gesso	
		Tempos de presa	
	Produto endurecido	Massa volúmica aparente	Quinzenalmente e sempre que haja alterações de formulação
		Resistência à compressão	
		Resistência à tracção por flexão	
		Dureza superficial (Shore C)	

**ANEXO II**

**MARCAÇÃO CE**  
**REPRODUÇÃO DAS ETIQUETAS DA MARCAÇÃO CE**

**PROYAL XXI (Morón de la Frontera)**



**BPB IBERPLACO**

Octubre 2006

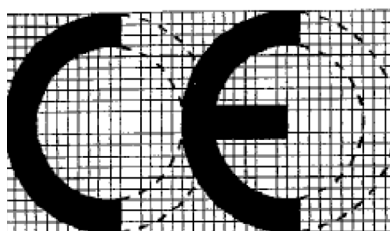
Yeso de Construcción Aligerado  
EN 13279-1-B4/50/2

Reacción al fuego: A1

Aislamiento directo al ruido aéreo: PND

Resistencia térmica: PND

**PROYAL XXI (San Martín de la Vega)**



**BPB IBERPLACO**

Octubre 2006

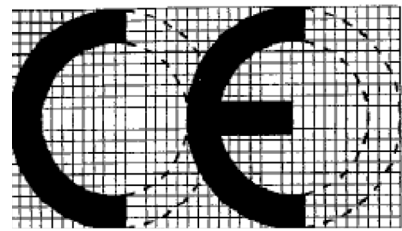
Yeso de Construcción Aligerado  
EN 13279-1-B4/50/2

Reacción al fuego: A1

Aislamiento directo al ruido aéreo: PND

Resistencia térmica: PND

**MECAFINO PLUS**



**BPB IBERPLACO**

Octubre 2006

Yeso para la Aplicación en capa fina  
EN 13279-1-C6/20/2

Reacción al fuego: A1

Aislamiento directo al ruido aéreo: PND

Resistencia térmica: PND

