$$f: X \to (Y \times \mathbf{M}) \qquad g: Y \to (Z \times \mathbf{M})$$

$$(f \ \mathring{,} \ g): X \longrightarrow (Z \times \mathbf{M})$$

$$x \longmapsto \langle g_1(f_1(x)), g_2(f_1(x)) \ \mathring{,}_{\mathbf{M}} f_2(x) \rangle$$