



Si te gusta este tutorial, por favor, escribe un comentario o sugerencia en la sección "Suggestions".
Gracias

Materiales Avanzados

¡Trabajo terminado! Pero... ¿qué es lo que falla? Hemos trabajado el modelado de nuestra escena, la iluminación... pero hay algo que sigue diciendo que es una imagen de síntesis. En muchos casos el problema es de unos materiales creados demasiado deprisa, o sin habernos parado a pensar cómo deberían ser. Siempre todo va demasiado rápido cuando queremos ver nuestro primer render y pocas veces retrocedemos para hacer un buen ajuste del color, brillo especular, etc.

En este tutorial crearemos varios materiales básicos muy utilizados en la configuración de una escena "Standard", enumerando y explicando paso a paso cada parte del proceso. Estos materiales son **plástico, madera, metal cromado, cristal, pintura metalizada, agua, y terciopelo**. Emplearemos V-Ray a la hora de renderizar así como de configurar ciertos parámetros de los materiales, pero esto no indica que no se pueda seguir este tutorial con los parámetros propios de otros motores de render como finalRender, Brazil o MentalRay.

Para que este tutorial se pueda entender, vamos a explicar brevemente unos conceptos básicos en la creación de cualquier material:

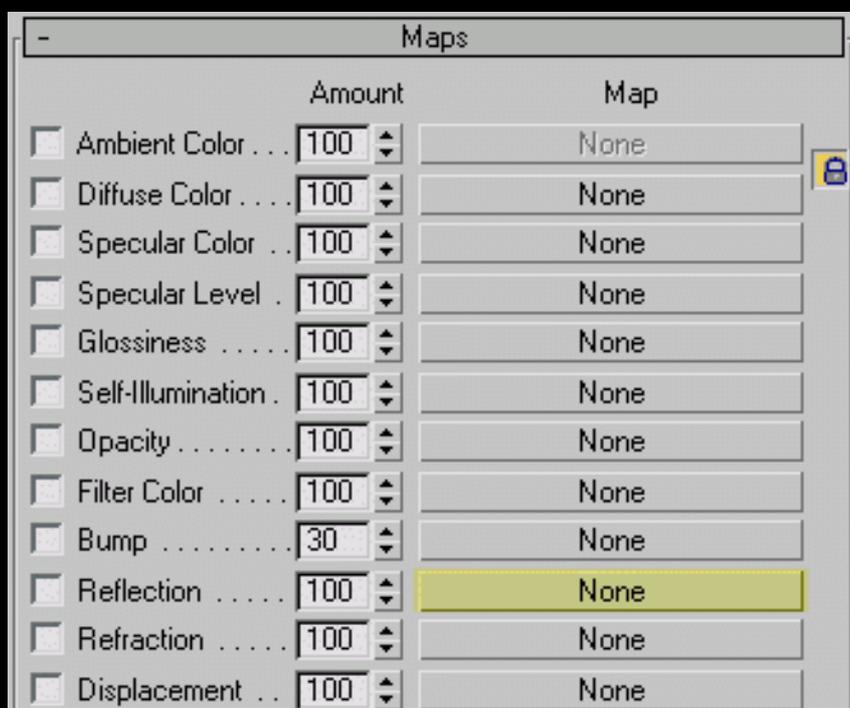
- **Color**: tono cromático propio de un objeto. Se puede usar un color único o una imagen como mapa de colores.
- **Brillo especular**: rebote de la luz sobre la superficie del objeto proveniente del emisor lumínico. Cuando más rugosa sea la superficie del mismo, más se refractará (esparcirá) la luz. Se puede controlar tanto la intensidad, como el color o el nivel de refracción. Los más utilizados son el Blinn (plásticos, madera y casi cualquier material), Anisotrópico (CDs u otra superficie con microsurcos), Multi-Layer (combinación de dos brillos especulares para conseguir un efecto más atractivo en muchos casos).
- **Opacidad**: grado de transparencia de un objeto. Se puede delimitar con un porcentaje o utilizando un mapa de opacidad, donde los tonos más claros indicarían opacidad y los más oscuros transparencia.
- **Reflexión**: propiedad de ciertos materiales de reflejar la luz (la imagen). Se puede especificar el porcentaje de reflexión así como lo difuminado que esté.
- **Refracción**: cualidad de los materiales transparentes o translúcidos de variar la trayectoria de los fotones (luz) que los atraviesan distorsionando así lo que se ve a través de ellos. La cantidad de variación de la trayectoria la da el Índice de Refracción (**IOR** en inglés).

Una vez explicados estos conceptos, y antes de comenzar con la parte "bonita" de este tutorial, vamos a ver cómo hacer un efecto que emplearemos en casi todos los materiales: la **reflexión "Fresnel"**. Es necesario exponerlo aquí para tener después ya la base necesaria con la que poder seguir todos los pasos de la creación de un material más o menos avanzado.

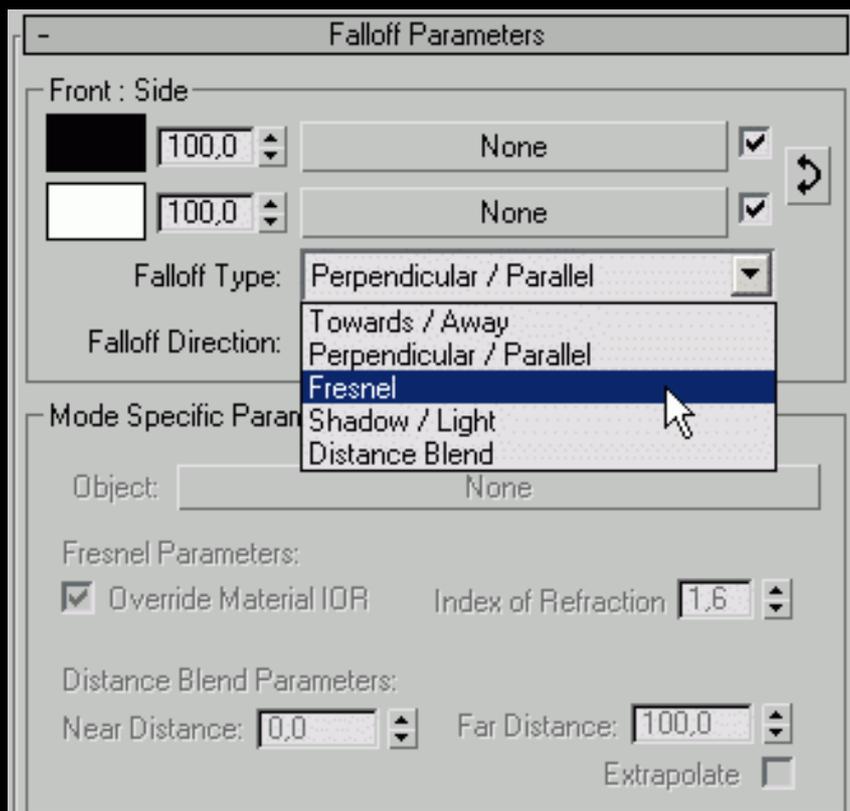
La reflexión "Fresnel" no es más que una reflexión que afecta más a las zonas más paralelas a la orientación de la cámara desde la que vemos y menos a las perpendiculares. Es idónea para plástico, lacados, porcelana, etc. Ya que da un aspecto mucho más realista a los objetos.

Hacer esta reflexión es bastante sencillo:

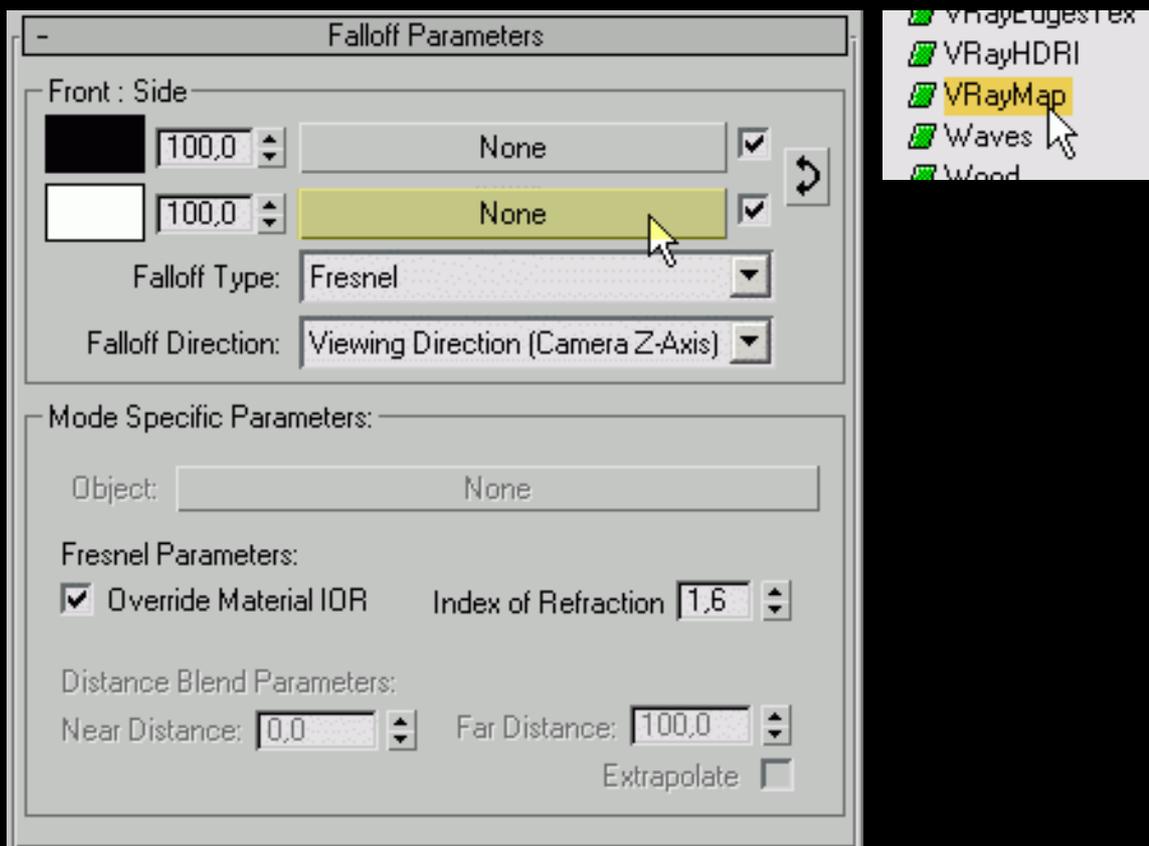
1. Desplegamos la pestaña MAPS del material con el que trabajamos y hacemos "clic" en el botón "NONE" de "Reflection". Escogemos como reflejo el "Falloff" (atenuación).



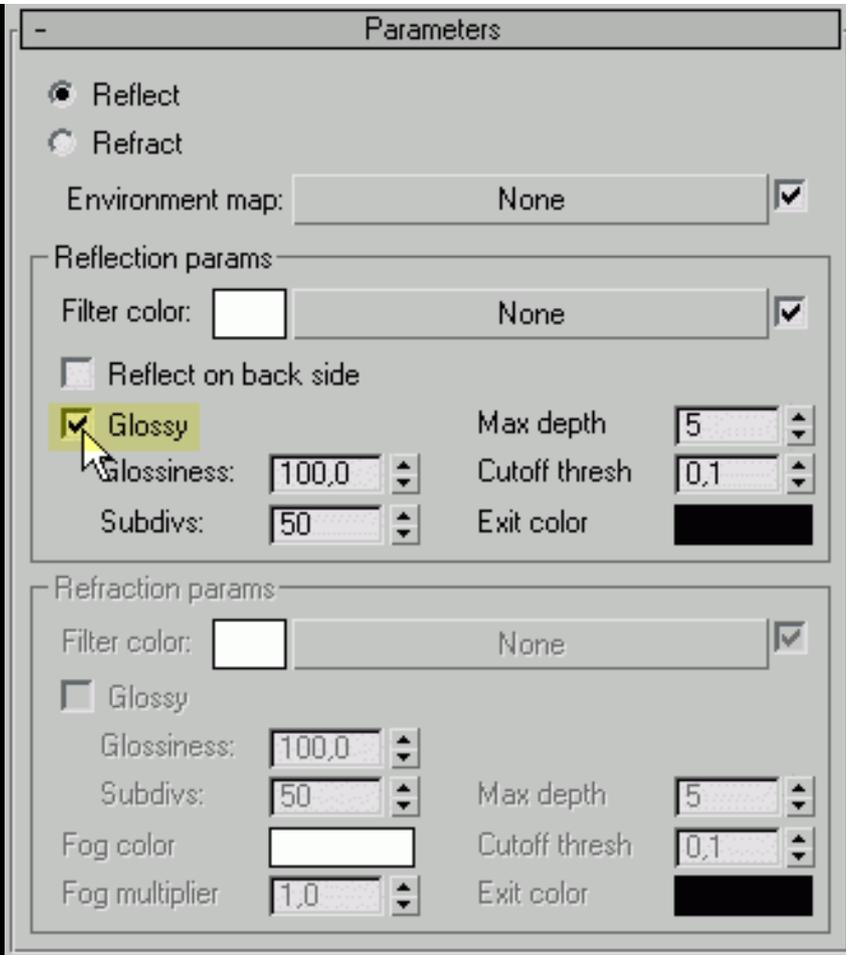
2. Seleccionamos como tipo de "Falloff" el "Fresnel".

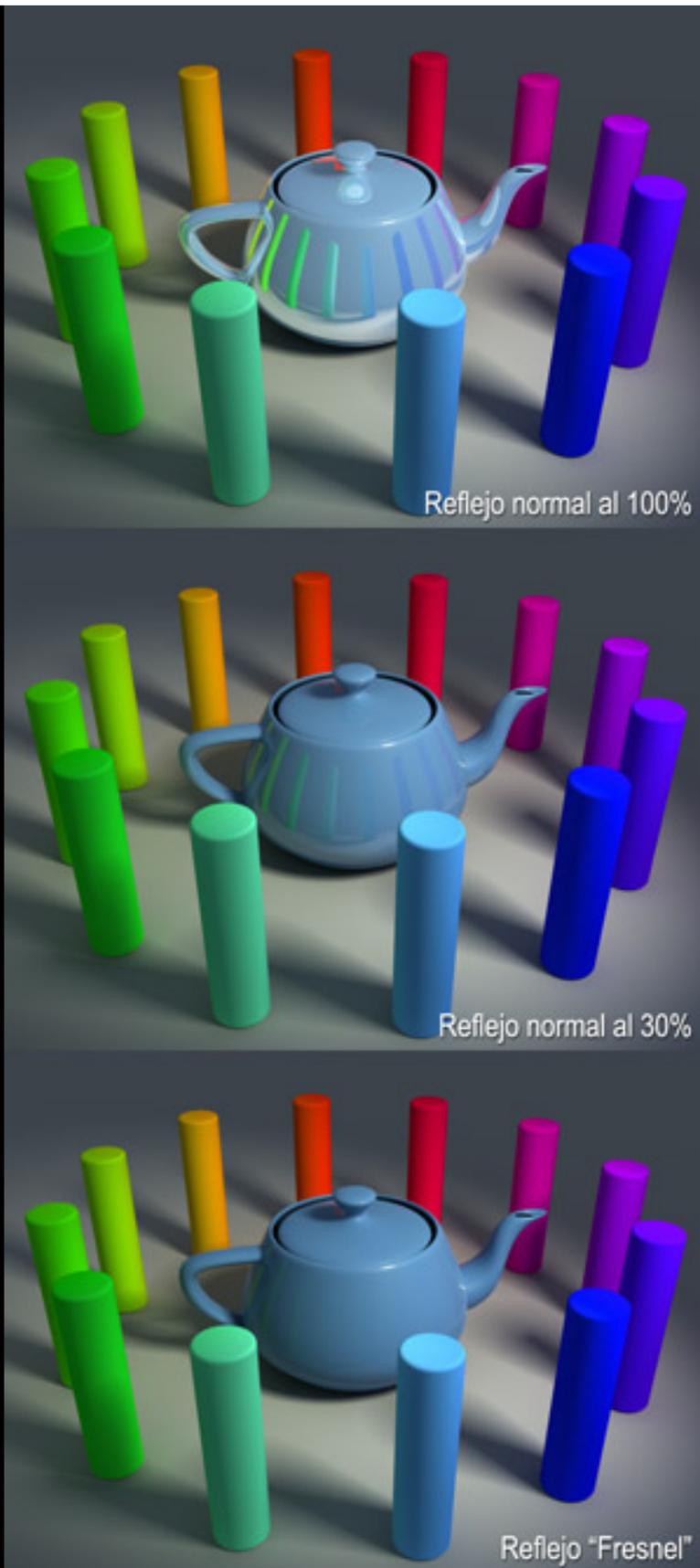


3. Hacemos “clic” en el botón “NONE” del color blanco del “Falloff” y ahí seleccionamos nuestro material raytrace, en el caso del VRay llamado “**VRayMap**”. Si usasemos otro motor de render escogeríamos el pertinente.



4. El reflejo “Fresnel” ya estaría creado: Si deseásemos desenfocar el reflejo únicamente deberíamos marcar la casilla “**Glossy**” dentro de las opciones del “VRayMap” y cambiar el valor del “Glossiness” por el que busquemos.





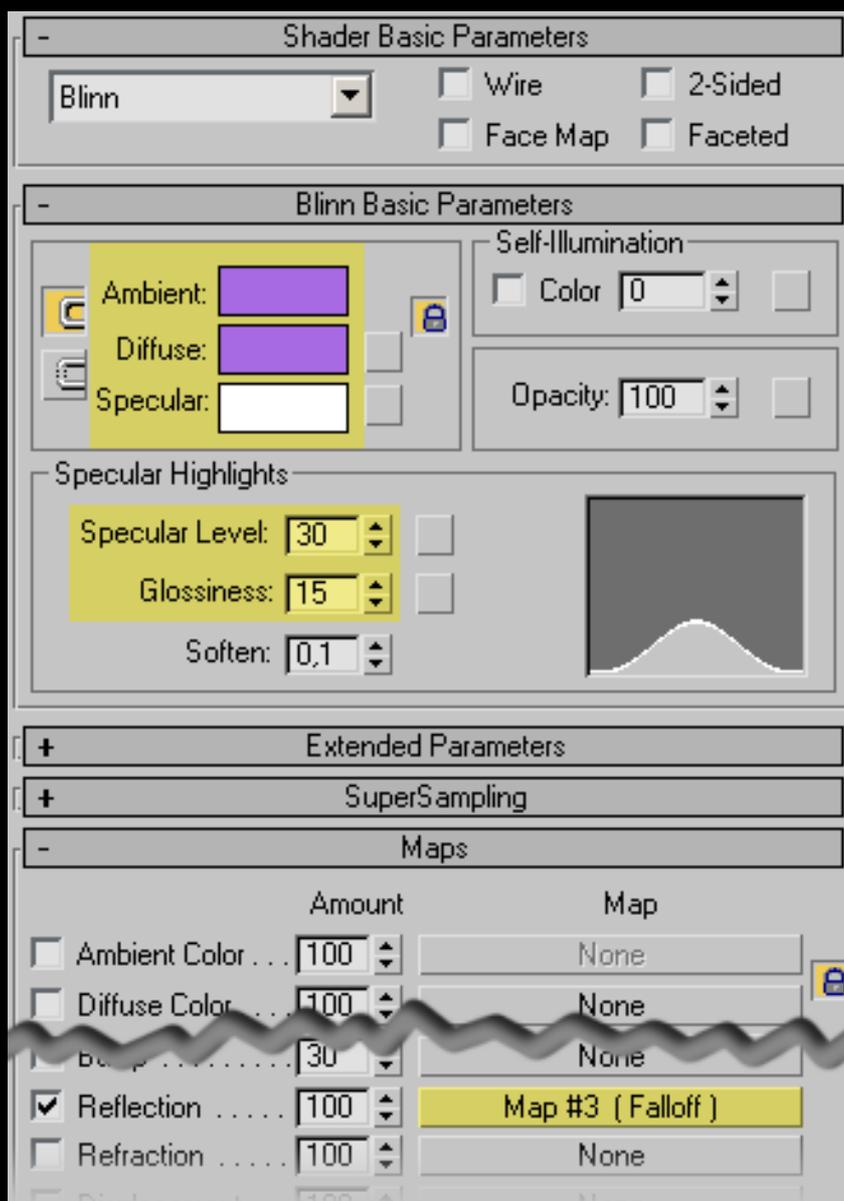
Una vez visto esto estamos preparados para comenzar con nuestros materiales.

- **Plástico mate** (Material Standard)

1. Asignamos un color, ya sea sencillo (Diffuse) o un bitmap (imagen). Éste será el color de nuestro objeto.
2. Utilizamos un brillo especular de color blanco, de poca intensidad (Specular

Level = 20 - 30) y bastante difuso (Glossiness = 10 - 20).

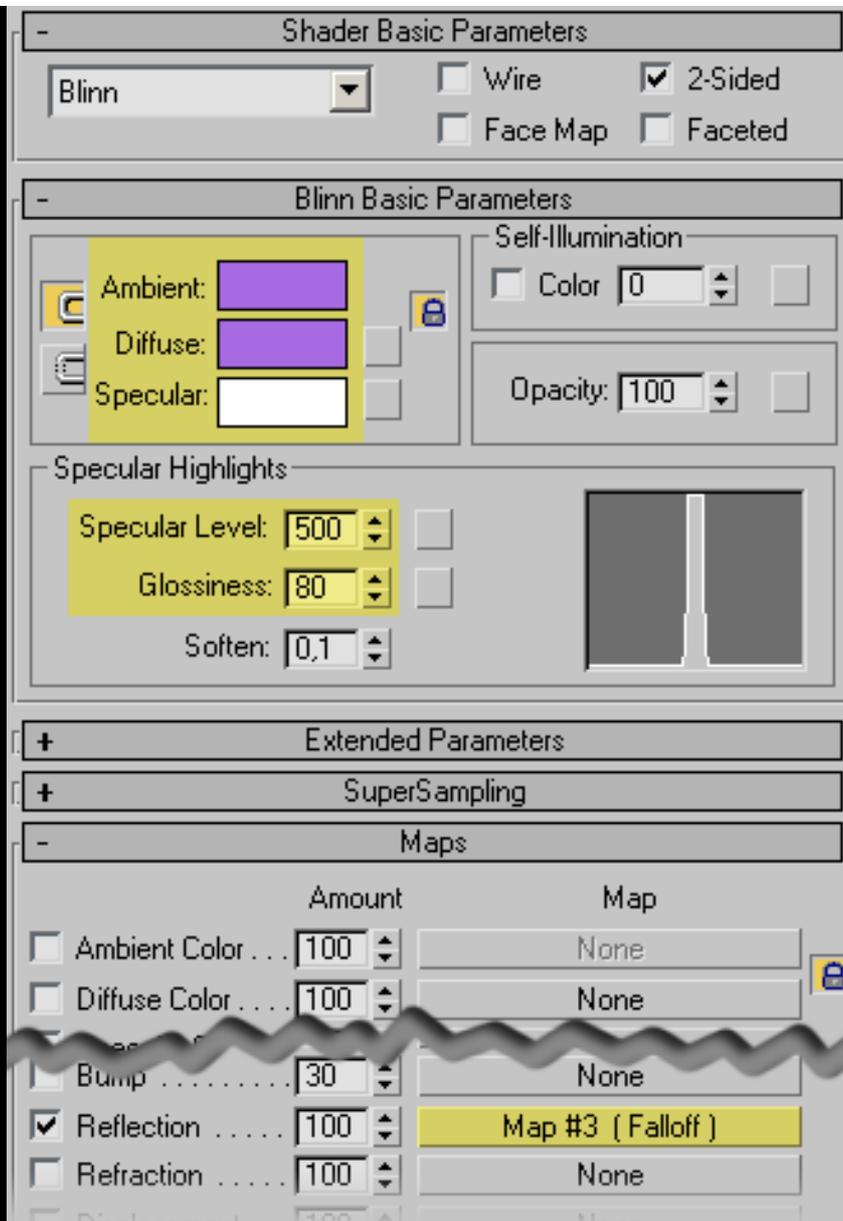
3. Si se quiere rizar el rizo, podemos utilizar un reflejo "Fresnel" muy desenfocado.

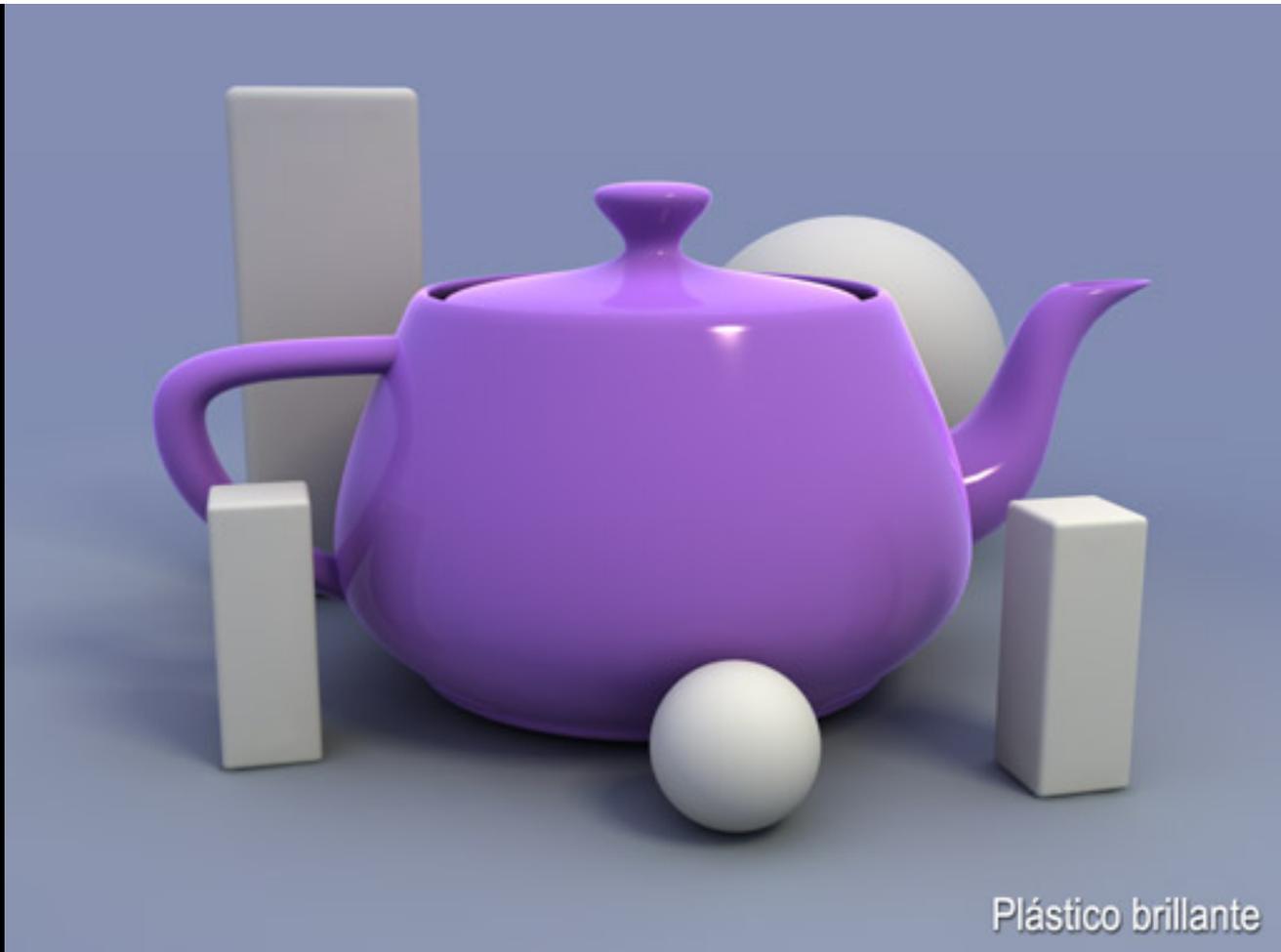




- **Plástico pulido** (Material Standard)

1. Asignamos un color, ya sea sencillo (Diffuse) o un bitmap (imagen). Éste será el color de nuestro objeto, al igual que en el plástico mate.
2. Utilizamos un brillo especular de color blanco, de gran intensidad (Specular Level = 200 - 500) y muy nítido (Glossiness = 85 – 95).
3. Aplicamos un reflejo “Fresnel” nítido.





- **Madera** (Material Standard)

1. Para el color utilizamos un bitmap (imagen) de madera o el material procedural "Wood" del MAX. Se aconseja el bitmap por el gran realismo que ofrece. Es interesante desaturar un poco la imagen que tengamos ya que habitualmente los bitmap de madera que podemos encontrar en cualquier paquete de texturas tienen una saturación de color por encima de lo habitual. También podemos conseguir esta desaturación si utilizamos un color "Diffuse" gris neutro (128,128,128) y el bitmap lo aplicamos no al 100% sino al 80 – 90%.
2. Empleamos un brillo especular de color ambar o similar, no blanco, de poca intensidad (Specular Level = 20 - 30) y muy difuso (Glossiness = 10 - 20). También se puede mejorar con un especular "Multi-Layer", como en el ejemplo.
3. Como lo más probable es que no dispongamos del bump correspondiente, podemos emplear el mismo bitmap o procedural que hayamos utilizado como tal. La intensidad del mismo dependerá de la claridad y del contraste de la fuente, así que iremos haciendo pruebas hasta que logremos un relieve no demasiado exagerado pero apreciable.
4. Si la madera está recién barnizada, o lacada, utilizaremos un reflejo "Fresnel" nítido al 70 - 90 % de intensidad. Si el barniz empleado es mate o el objeto ya tiene muchas horas de uso usaremos el reflejo "Fresnel" desenfocado al 50 - 70 % de intensidad.

- Shader Basic Parameters

Multi-Layer
 Wire 2-Sided
 Face Map Faceted

- Multi-Layer Basic Parameters

Ambient:

Diffuse: M

Self-Illumination
 Color

Opacity:

Diffuse Level: Roughness:

- First Specular Layer

Color:

Level:

Glossiness:

Anisotropy:

Orientation:

- Second Specular Layer

Color:

Level:

Glossiness:

Anisotropy:

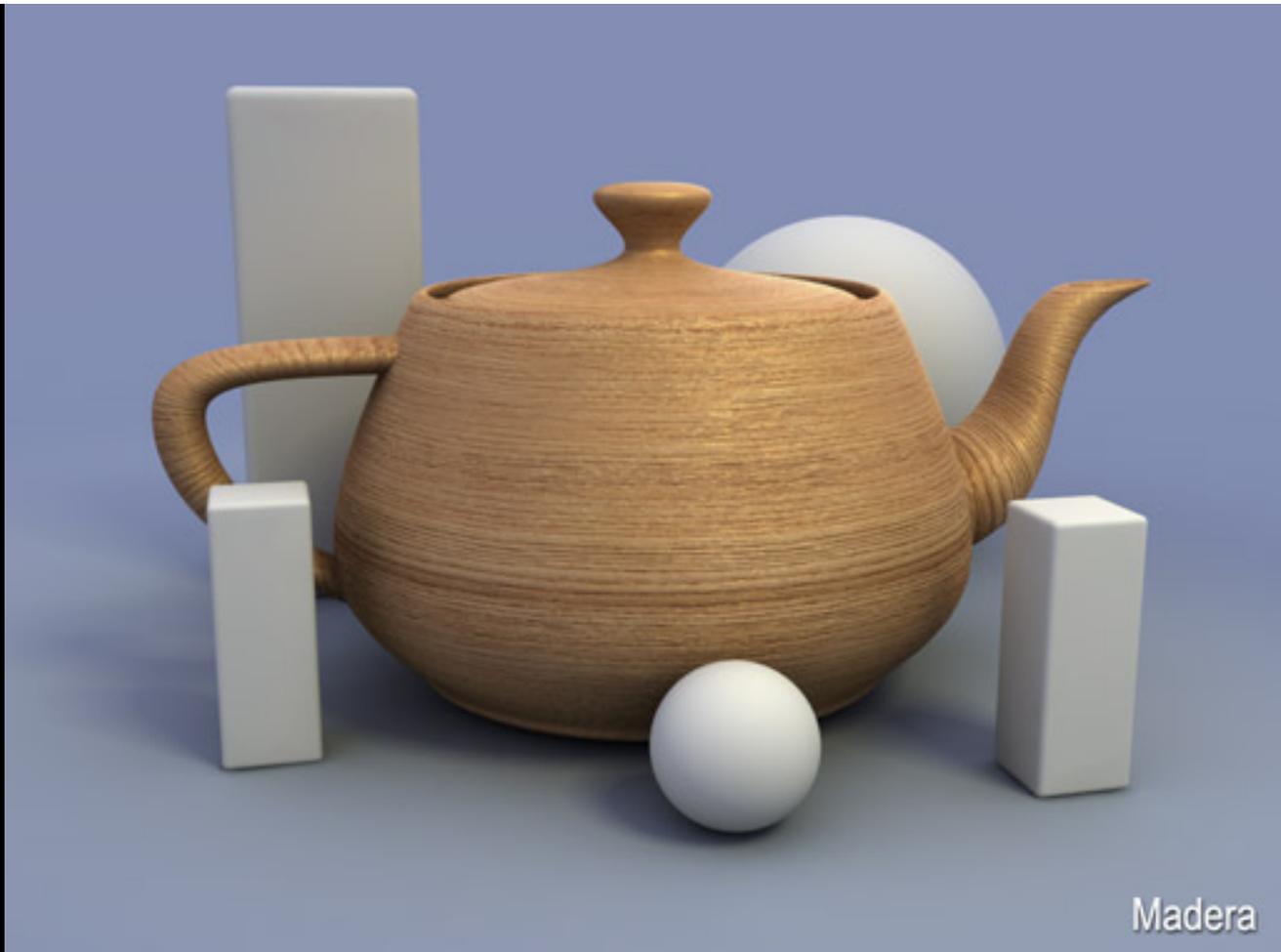
Orientation:

+ Extended Parameters

+ SuperSampling

- Maps

	Amount	Map
<input type="checkbox"/> Ambient Color ...	<input style="width: 40px;" type="text" value="100"/>	None
<input checked="" type="checkbox"/> Diffuse Color ...	<input style="width: 40px;" type="text" value="85"/>	Map #5 (OAKQRTTRT512.tga)
<input type="checkbox"/> Diffuse Level ...	<input style="width: 40px;" type="text" value="100"/>	None
<input type="checkbox"/> Filter Color ...	<input style="width: 40px;" type="text" value="100"/>	None
<input checked="" type="checkbox"/> Bump ...	<input style="width: 40px;" type="text" value="100"/>	Map #5 (OAKQRTTRT512.tga)
<input checked="" type="checkbox"/> Reflection ...	<input style="width: 40px;" type="text" value="100"/>	Map #7 (Falloff)



- **Metal cromado** (Material Standard)

1. Para que el reflejo no aparezca demasiado claro utilizamos un color "Diffuse" gris oscuro o negro.
2. El brillo especular lo configuramos de color blanco, muy nítido (Glossiness = 85 - 95) y de gran intensidad (Specular Level = 200 - 500). También se puede mejorar con el especular "Multi-Layer", tal y como aparece en el ejemplo.
3. Aplicamos reflexión normal (no "Fresnel") al 100%.

NOTA: la "calidad" del cromado depende enteramente del entorno que rodee al objeto. Cuanto más rico sea (una imagen 360°, una escena completa terminada, etc.) mejor quedará.

- Shader Basic Parameters

Multi-Layer
 Wire 2-Sided
 Face Map Faceted

- Multi-Layer Basic Parameters

Ambient:

Diffuse:

Self-Illumination
 Color 0

Opacity: 100

Diffuse Level: 100 Roughness: 0

- First Specular Layer

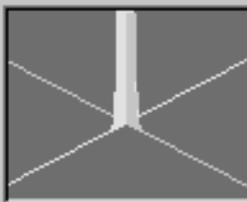
Color:

Level: 400

Glossiness: 95

Anisotropy: 0

Orientation: 0



- Second Specular Layer

Color:

Level: 26

Glossiness: 25

Anisotropy: 0

Orientation: 0



+ Extended Parameters

+ SuperSampling

- Maps

	Amount	Map
<input type="checkbox"/> Ambient Color ...	100	None
<input type="checkbox"/> Diffuse Color ...	100	None
<input type="checkbox"/> Bump	100	None
<input checked="" type="checkbox"/> Reflection	100	Map #10 (V-RayMap)
<input type="checkbox"/> Refraction	100	None



Cromado (entorno poco complejo)



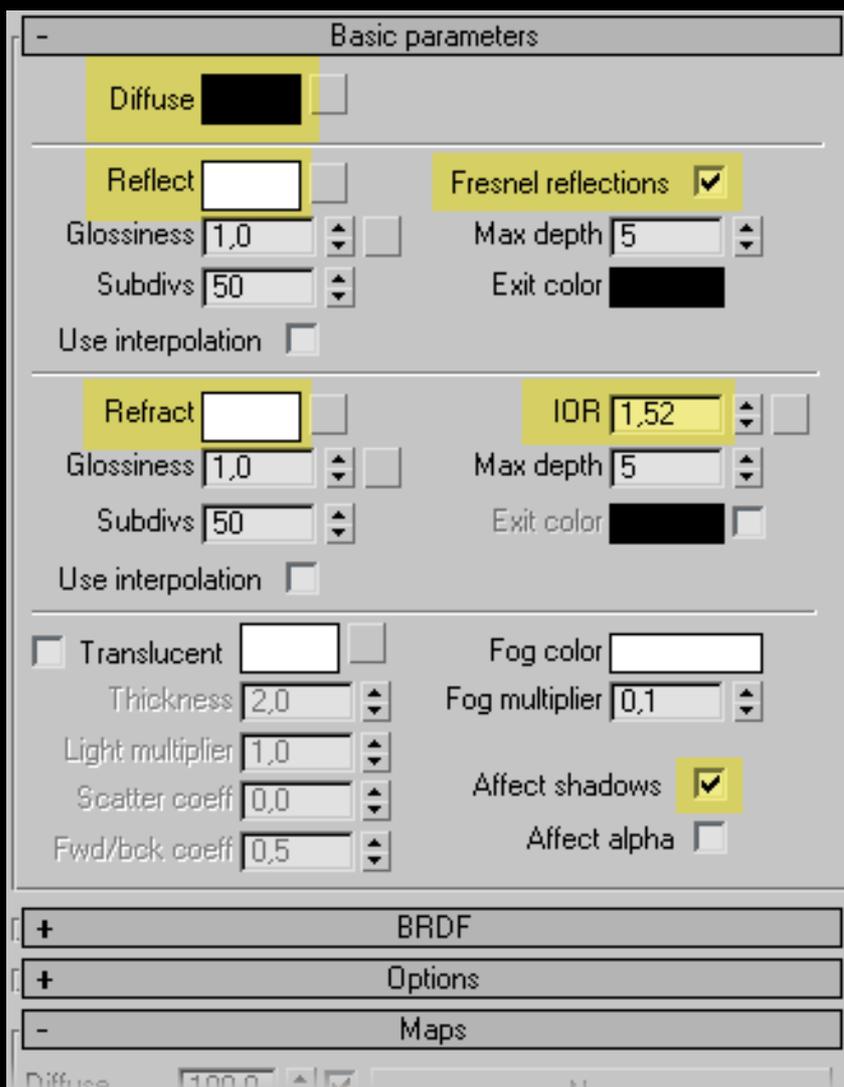
Cromado (entorno más complejo)

- **Cristal** (Material VRayMtl)

Este material lo vamos a crear, no con el material "Standard" de MAX sino con el material que nos trae el V-Ray: el V-RayMtl. De este modo podremos aprovechar su facilidad de uso y así emplearla posteriormente.

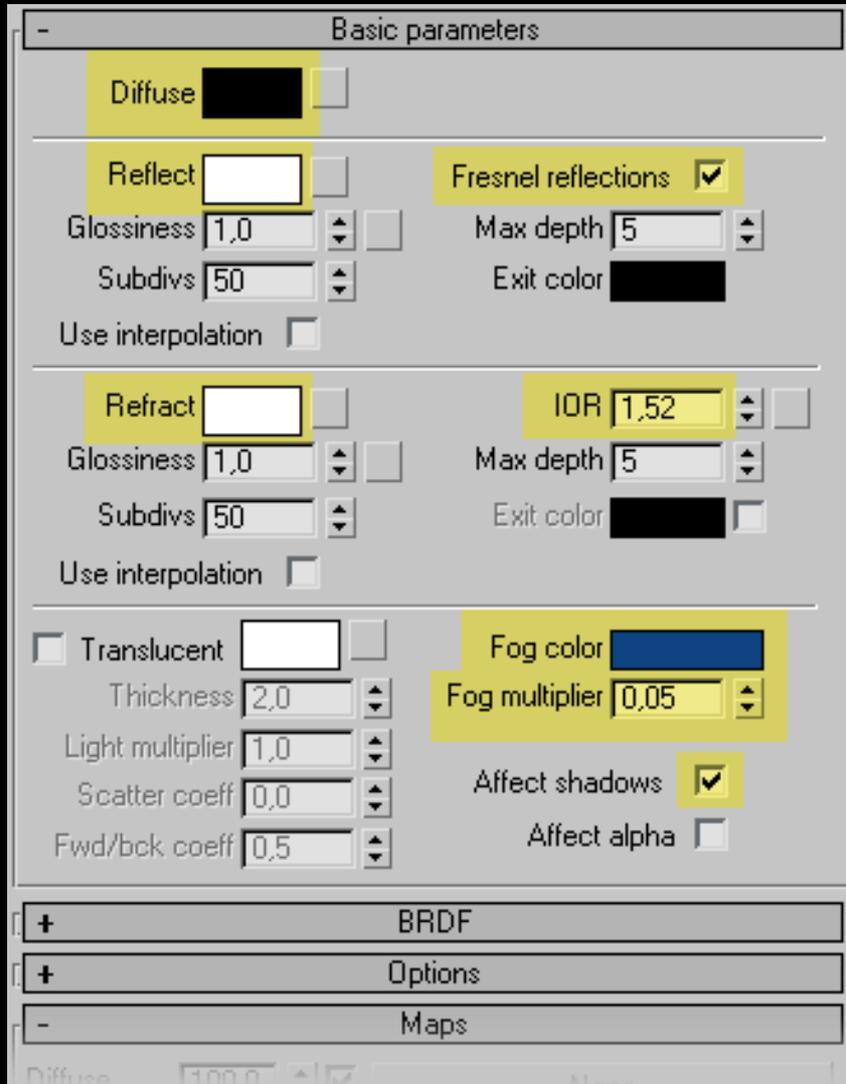
1. En la casilla del color "Diffuse" pinchamos y seleccionamos un color muy oscuro, preferiblemente negro (para no aclarar los reflejos).
2. En el cuadro de "Reflect" cambiamos el negro existente por blanco. En este material la cantidad de reflexión no se especifica por un número sino por un color. Negro = no reflejo, y Blanco = reflejo máximo. También activamos las reflexiones Fresnel ("Fresnel reflections"), mucho más sencilla de hacer que con los materiales "Standard".
3. La refracción funciona igual que la reflexión. Cambiamos el color negro (no refracción) por blanco (refracción máxima).

MUY IMPORTANTE: para que lo que estemos creando sea cristal y no otro material transparente deberemos ser fieles al Índice de Refracción, que en el cristal es 1,52 más o menos. Si ponemos otro la refracción cambiará y el resultado no será el correcto.

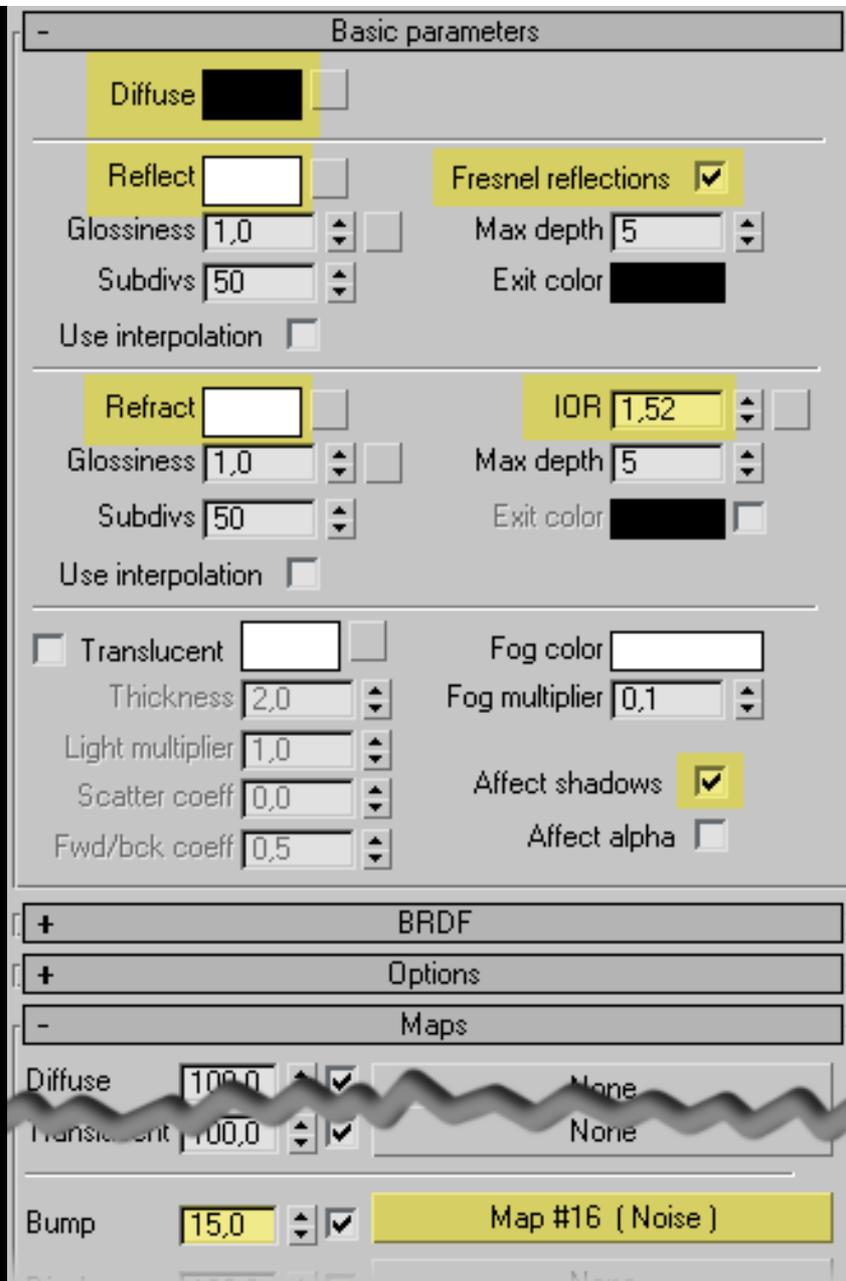


También podemos hacer variaciones del cristal como las siguientes:

- **Cristal tintado:** se puede teñir el cristal del color que se quiera. Tan sólo hay que hacer alguna prueba antes de tirar el render definitivo ya que depende del grosor del objeto. Para ello cambiamos el color blanco del “Fog color” (color de niebla) por el que queramos y modificamos el “Fog multiplier” (multiplicador de niebla) hasta lograr la cantidad de teñido.



- **Cristal no liso (rugoso):** este es otro efecto interesante, y podría ser usado en mamparas de baño o similar. Únicamente deberíamos trabajarnos el “relieve” que emplearíamos. Crearlo es tan fácil como añadir un mapa específico al Bump (el ejemplo está hecho con “Noise”).



- **Cristal al ácido:** se podría considerar una variante del anterior, con la salvedad de que el relieve que distorsiona lo que se ve a través de él es muy pequeño. Para crear este efecto no hace falta utilizar el Bump, ya que el material del VRay tiene una opción que simula este efecto. Para utilizarlo, bajamos el valor del “Glossiness” de 1 (brillante, sin defectos ni distorsión) a lo que nos interese (0,8 en el ejemplo). La suavidad de este efecto la da el valor de “Subdivs” (subdivisiones): cuando mayor sea, más nítido y más tiempo de render).

Basic parameters

Diffuse

Reflect Fresnel reflections

Glossiness 1,0 Max depth 5

Subdivs 50 Exit color

Use interpolation

Refract IOR 1,52

Glossiness 0,8 Max depth 5

Subdivs 25 Exit color

Use interpolation

Translucent Fog color

Thickness 2,0 Fog multiplier 0,1

Light multiplier 1,0

Scatter coeff 0,0 Affect shadows

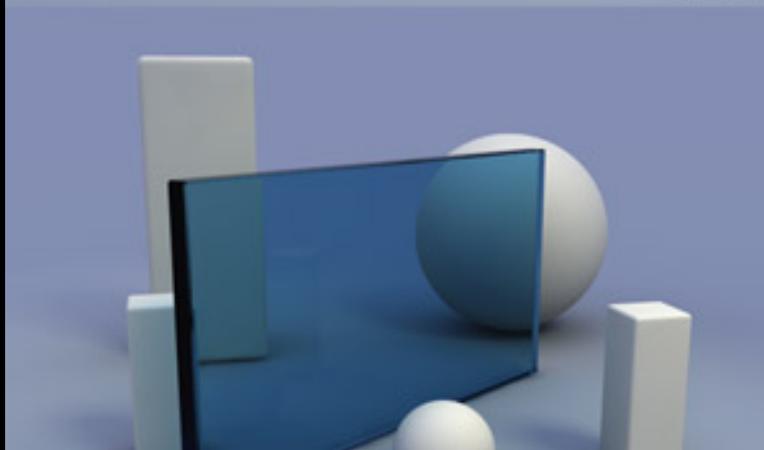
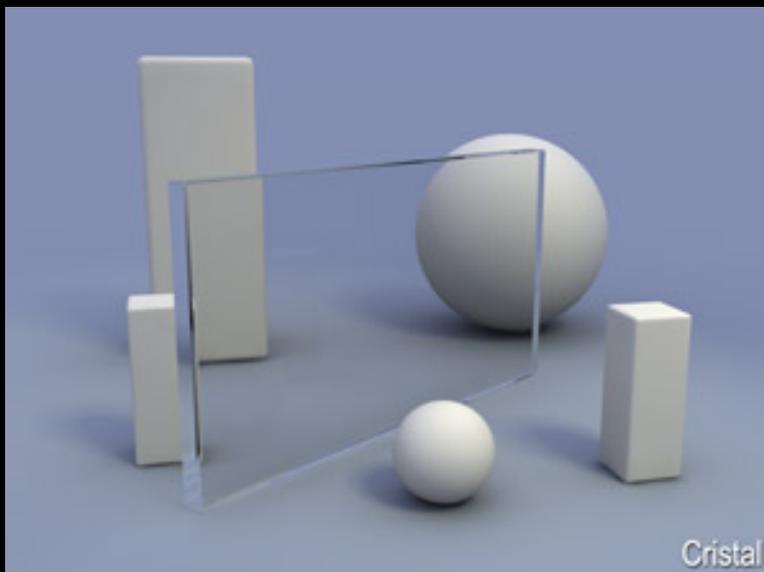
Fwd/bck coeff 0,5 Affect alpha

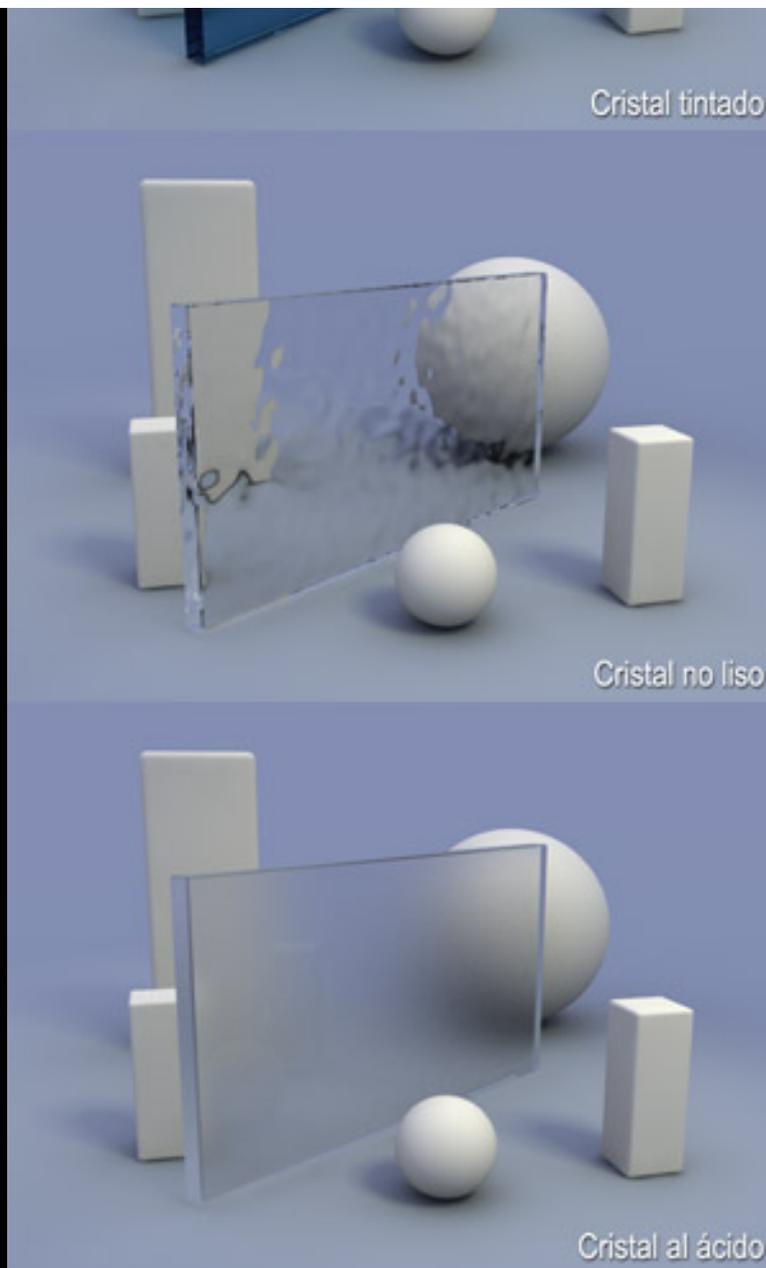
+ BRDF

+ Options

- Maps

Diffuse 100,0



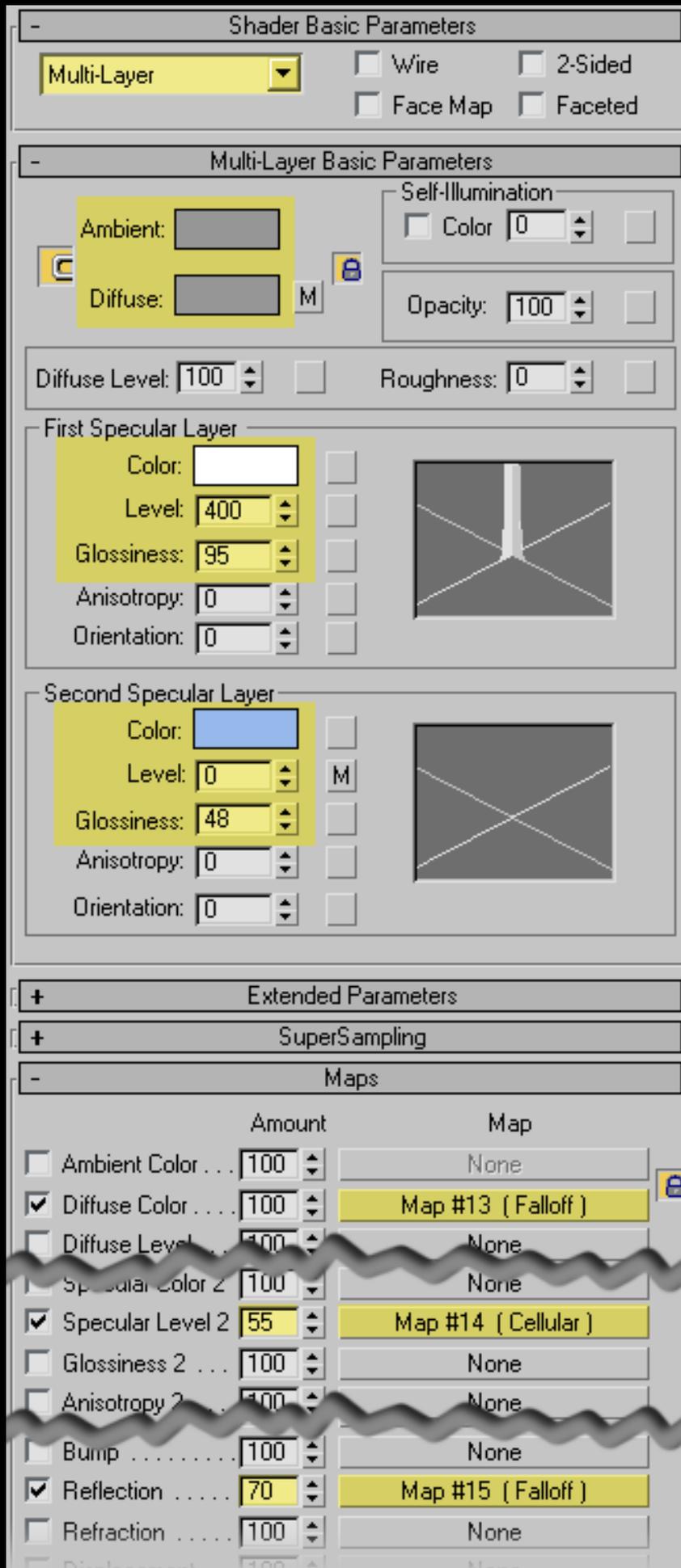


- **Pintura metalizada** (Material Standard)

1. Como color "Diffuse" aplicamos un mapa "Falloff" en lugar de un color plano, ya que parte del efecto de la pintura metalizada lo da el que las partes más paralelas a la orientación de la cámara sean más oscuras. Como primer color usamos el que queramos que tenga nuestro objeto, y de segundo el color negro, o el primero color pero mucho más oscuro.

2. Para enriquecer el brillo especular utilizamos el de tipo "Multi-Layer" que no es más que dos brillos especulares superpuestos. Como primero brillo especular empleamos uno de color blanco, muy intenso (Specular Level = 300 - 500) y muy nítido (Glossiness = 90 - 95). El especular secundario será del color del objeto pero más claro, bastante difuso (Glossiness = 15 - 30) y su intensidad estará regulada por un mapa "Celular", "Noise" o cualquiera que configurado a un tamaño muy pequeño de un aspecto de granulado. Así se logrará la sensación de "purpurina". Según el caso, nos podría interesar que el color del especular secundario no fuese una versión más clara del color "Diffuse" (por ejemplo muchas pinturas azul "metalizado" tienen un especular secundario morado).

3. Aplicamos un reflejo “Fresnel” nítido, aunque en el caso de la pintura metalizada también podemos usar un reflejo normal al 20%.





- **Agua**

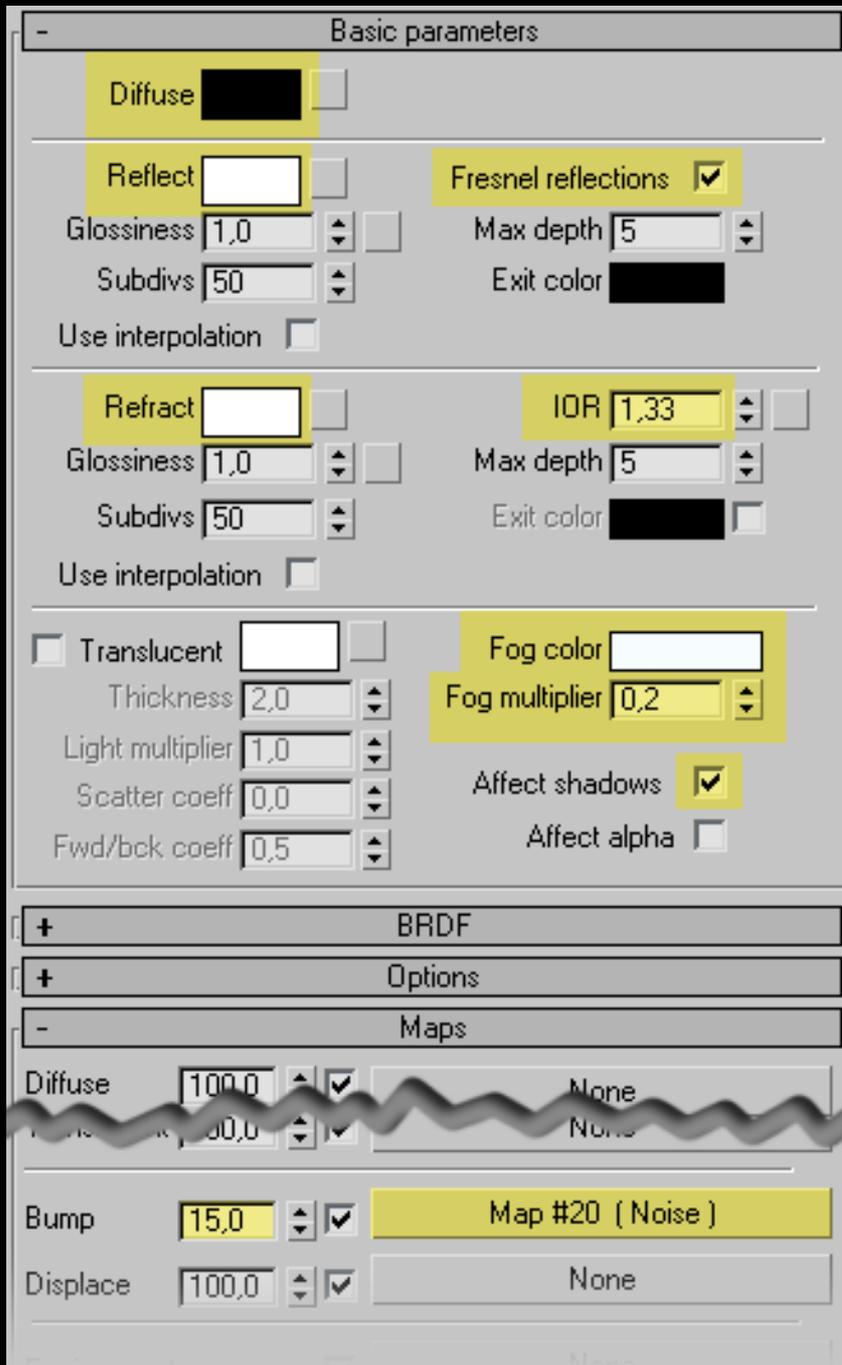
Tenemos que pensar antes de nada qué agua necesitamos, si agua transparente (si se va a ver qué hay debajo), o agua opaca (si queremos que sólo refleje). Si necesitamos agua transparente, utilizaremos un material VRayMtl debido a los posibles problemas que nos podrían generar las sombras si lo hacemos con un "Standard".

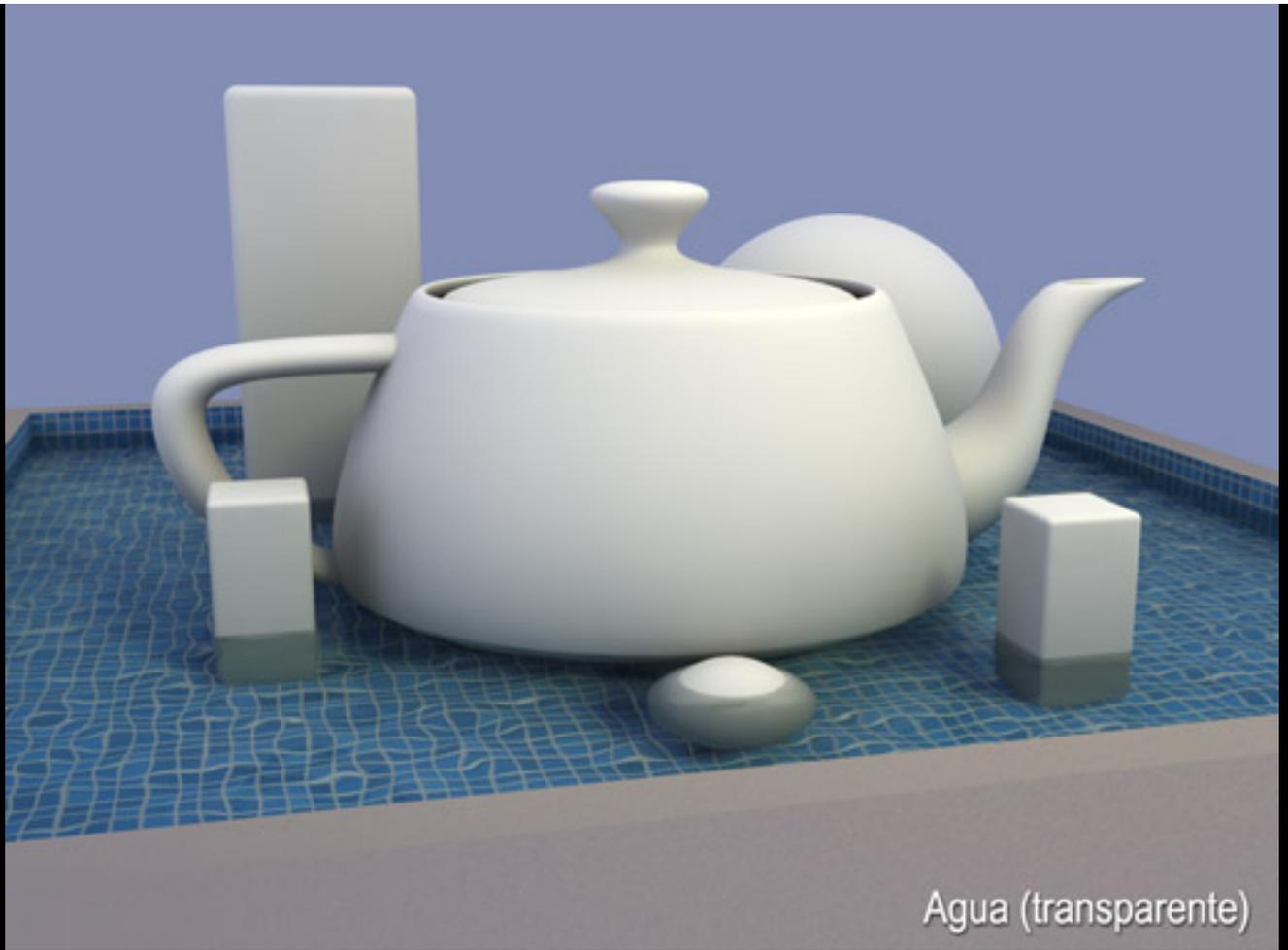
- **Agua transparente** (Material VRayMtl)

1. Con el fin de no clarar los reflejos "Fresnel" pondremos un color "Diffuse" negro completamente.
2. Cambiamos el color negro de la reflexión ("Reflect") a blanco y activamos la casilla "Fresnel reflection".
3. También modificamos la casilla de color negro de la refracción ("Refract") y la ponemos de color blanco (refracción total). El Índice de Refracción ("IOR") lo ponemos a 1,33.
4. El relieve lo conseguimos con un mapa "Noise" ya sea "Regular" o "Fractal" según más nos interese.

NOTA: hay que activar la casilla "Affect Shadows" del material "VRayMtl" para que

procese bien el color.





Agua (transparente)

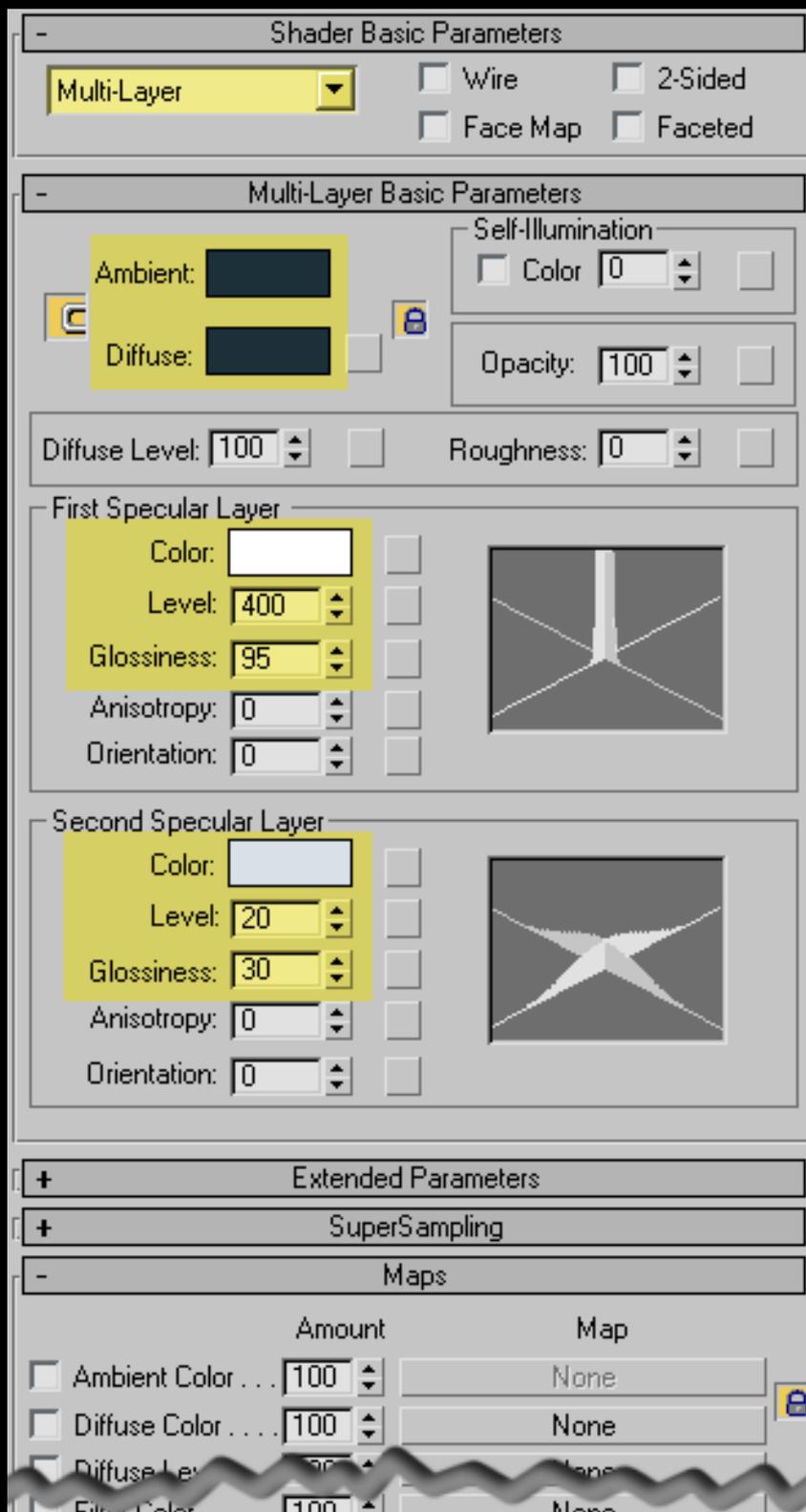


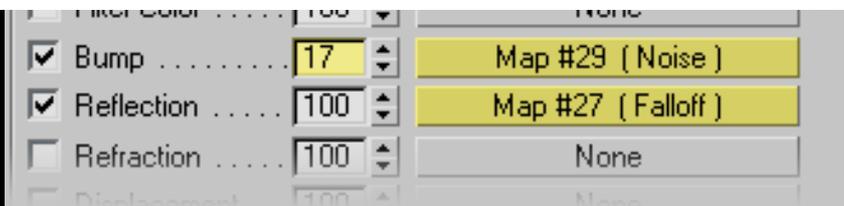
Agua (transparente)

(con cambio de tamaño del "Noise")

- o **Agua opaca (Material Standard)**

1. El color "Diffuse" deberá ser azul un poco desaturado (hacia gris) y bastante oscuro (el del ejemplo es RGB: 28, 48, 58).
2. Como brillo especular queda muy bien también el "Multi-Layer". De brillo especular primario usamos un color blanco, de gran intensidad (Specular Level = 200 - 500) y muy nítido (Glossiness = 85 - 95). El especular secundario sería de color azul claro, poca intensidad (Specular Level = 20 - 35) y muy difuso (Glossiness = 20 - 30).
3. Utilizamos un reflejo "Fresnel" en la casilla "Reflect".

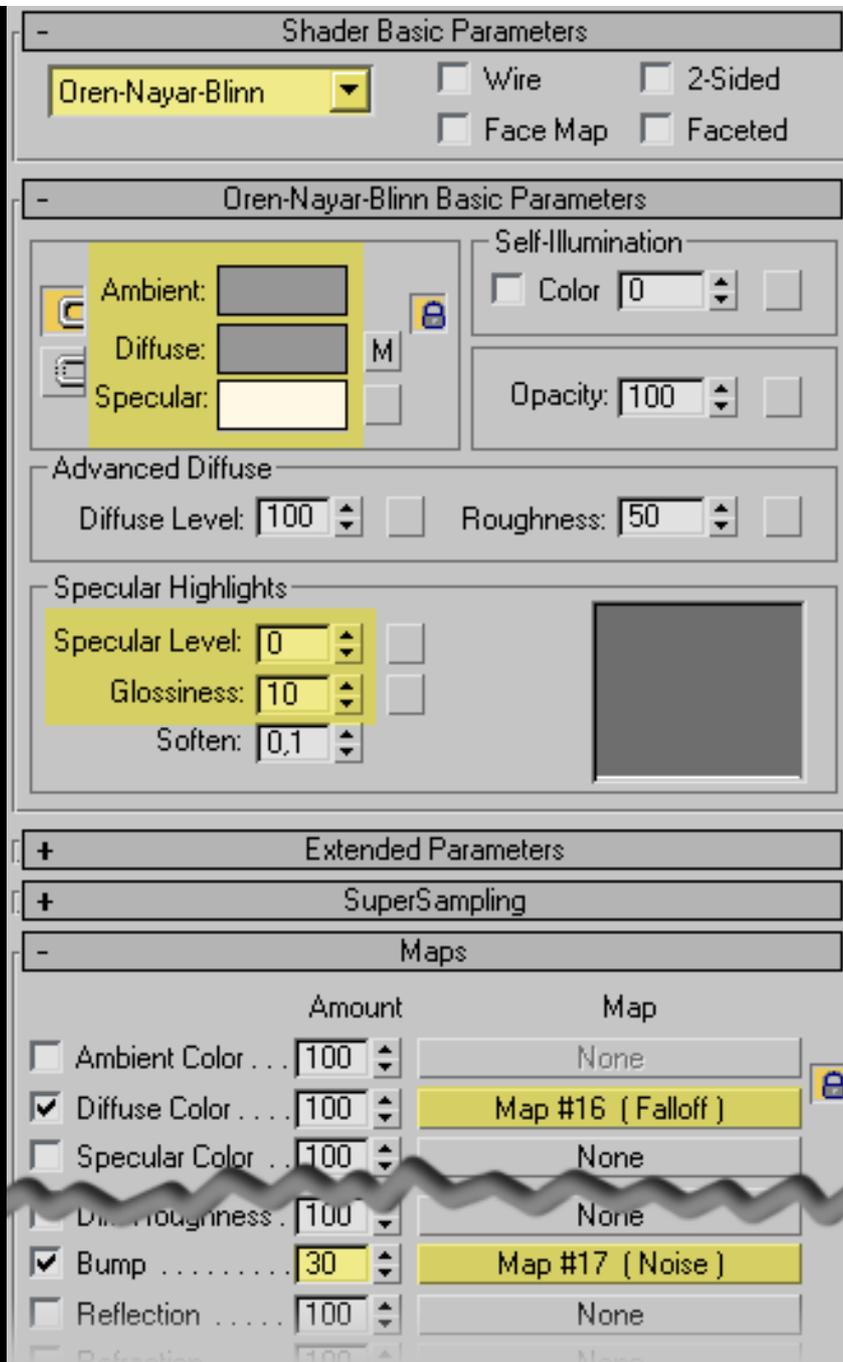




MUY IMPORTANTE: al igual que con los cromados, la calidad del agua depende en gran parte de aquello que refleje. Si nuestra escena no aporta demasiado que reflejar, siempre podemos utilizar la posibilidad de utilizar un reflejo de entorno distinto al del render. Esto se consigue con la opción del V-Ray "Reflection/refraction etc environment" - "Override MAX's".

- **Terciopelo** (Material Standard)

1. La clave de este material es su color, ya que no tiene ningún brillo especular, reflejo o similar. El efecto adecuado lo produce el material "Falloff" aplicado al color "Diffuse". De los dos colores que tiene, el superior (color de lo perpendicular a la orientación de la cámara) será granate y el inferior (paralelo a la orientación de la cámara) rosa no pastel.
2. Aunque el efecto ya esté casi conseguido podemos mejorarlo si añadimos un poco de "Noise" al relieve "Bump". Éste tiene que ser muy pequeño y fractal, para que quede como una superficie muy levemente rugosa.





Terciopelo

Selección de la tabla de **Valores Reflectantes** e **Indices de Refracción** de los materiales de Jon Reynolds

Material	Valores reflectantes	Material	Indice de Refracción (IOR)
Aluminio pulido	65 - 75 %	Aire	1,0002926
Aluminio mate	55 - 75 %	Alcohol	1,329
Acero	25 - 30 %	Ambar	1,546
Acero inoxidable	80 - 90 %	Aguamarina	1,577
Cobre muy pulido	60 - 70 %	Diamante	2,417
Latón muy pulido	70 - 75 %	Esmeralda	1,56
Roble claro pulido	25 - 35 %	Cristal	1,51
Roble oscuro pulido	10 - 15 %	Hidrógeno (gas)	1,000140
Papel blanco	70 - 80 %	Hielo	1,309
Granito	20 - 25 %	Metanol	1,329
Mármol pulido	30 - 70 %	Nailon	1,53
Estuco claro	40 - 45 %	Oxígeno (gas)	1,000276
Estuco oscuro	15 - 25 %	Oxígeno (líquido)	1,221
Hormigón	20 - 30 %	Plástico	1,460
Ladrillos	10 - 15 %	Cuarzo	1,544
Cristal	5 - 10 %	Rubí	1,760
Espejo de plata	80 - 88 %	Ojo de tigre	1,544
Espero pulido	92 - 95 %	Topacio	1,620
Azulejos blancos	75 - 80 %	Agua (vapor)	1,000261

Blanco esmaltado	65 - 75 %	Agua (20° C.)	1, 33335
Blanco lacado	80 - 85 %	Circonita	1,800 – 1,960

Si te gusta este tutorial, por favor, escribe un comentario o sugerencia en la sección "Suggestions".
Gracias

