



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Técnicas para la revisión y clasificación
de diamantes en el mercado prendario**

INFORME DE ACTIVIDADES PROFESIONALES

Que para obtener el título de
Ingeniera Geóloga

P R E S E N T A

Rocío González Escobar

ASESOR DE INFORME

M.ED. Miguel Ildefonso Vera Ocampo



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2025



**PROTESTA UNIVERSITARIA DE INTEGRIDAD Y
HONESTIDAD ACADÉMICA Y PROFESIONAL
(Titulación con trabajo escrito)**



De conformidad con lo dispuesto en los artículos 87, fracción V, del Estatuto General, 68, primer párrafo, del Reglamento General de Estudios Universitarios y 26, fracción I, y 35 del Reglamento General de Exámenes, me comprometo en todo tiempo a honrar a la institución y a cumplir con los principios establecidos en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México, especialmente con los de integridad y honestidad académica.

De acuerdo con lo anterior, manifiesto que el trabajo escrito titulado TECNICAS PARA LA REVISION Y CLASIFICACION DE DIAMANTES EN EL MERCADO PRENDARIO, que presenté para obtener el título de INGENIERO GEÓLOGO es original, de mi autoría y lo realicé con el rigor metodológico exigido por mi Entidad Académica, citando las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u otro tipo de obras empleadas para su desarrollo.

En consecuencia, acepto que la falta de cumplimiento de las disposiciones reglamentarias y normativas de la Universidad, en particular las ya referidas en el Código de Ética, llevará a la nulidad de los actos de carácter académico administrativo del proceso de titulación.

ROCIO GONZALEZ ESCOBAR
Número de cuenta: 302117372

Índice

Resumen.....	3
Abstract	4
Capítulo 1. Generalidades del diamante.....	5
• 1.1 Clasificación del diamante (4C's).....	6
• 1.1.1 Color	6
• 1.1.2 Claridad	8
• 1.1.3 Corte	11
• 1.1.4 Carat	14
Capitulo 2. Diferencias entre diamante natural y sintético	15
• 2.1 Proceso CVD.....	16
• 2.2 Proceso HTHP.....	18
• 2.3 Clasificación de diamantes	22
• 2.4 Imitaciones del diamante	28
• 2.4.1 Moissanita	28
• 2.4.2 Zirconita cúbica	32
Capitulo 3. Mercado del diamante en México	33
Capitulo 4. Técnicas de clasificación en ventanilla.....	36
• 4.1 Herramientas.....	36
Conclusiones	43
Referencias	44

Resumen

Desde la antigüedad los diamantes han sido símbolo de riqueza, poder y amor. Se creía que los diamantes eran lágrimas de los dioses.

Estos son tan antiguos como los océanos y los continentes ya que necesitan miles de años para su formación así como condiciones extremas de temperatura y profundidad.

Los primeros diamantes usados como adornos en joyería aparecen en Europa y eran reservados para los reyes.

A finales del siglo XIX el diamante se convirtió en sinónimo de anillos de compromiso, De Beers fue de las compañías pioneras en la explotación, corte y venta de diamantes además de ser famosa por su lema “un diamante es para siempre”.

Ante la demanda de diamantes con mayor calidad gema se impulsa el mercado de diamantes sintéticos creados por procesos de CVD o HTHP, estos poseen las mismas propiedades químicas, ópticas y físicas que los diamantes naturales, son mucho más económicos que los naturales y más ecológicos ya que su producción no daña el medio ambiente.

La clasificación de las 4C's del diamante establecida por la GIA (Gemological Institute of America), se utiliza tanto para diamantes naturales como sintéticos.

En el mercado preñado es cada vez más común que se presente joyería con diamantes sintéticos, en algunos casos se identifican con la leyenda grabada en el filete LAB GROWN, sin embargo es muy importante observar sus características ópticas y físicas para distinguirlos de los naturales.

El uso de los analizadores convencionales que distinguían entre diamantes e imitaciones como moissanita o zirconita ya no es suficiente, ya que como veremos más adelante los diamantes sintéticos comparten las mismas propiedades que los naturales por lo que las lecturas de estos analizadores son erróneas,

Se tiene la necesidad del uso de analizadores más específicos que distingan entre diamantes naturales y sintéticos.

Abstract

Since ancient times, diamonds have been a symbol of wealth, power, and love. They were believed to be the tears of the gods.

Diamonds are as old as the oceans and continents, and require thousands of years of formation and extreme conditions of temperature and depth.

The first diamonds used as jewelry appeared in Europe and were reserved for kings.

At the end of the 19th century, diamonds became synonymous with engagement rings. De Beers was one of the pioneering companies in the mining, cutting, and sale of diamonds, and is famous for its motto "a diamond is forever."

In response to the demand for higher gem-quality diamonds, the market for synthetic diamonds created through CVD or HTHP processes was boosted. These possess the same chemical, optical, and physical properties as natural diamonds, are much cheaper than natural diamonds and more environmentally friendly, as their production does not harm the environment.

The 4C diamond classification established by the GIA (Gemological Institute of America) is used for both natural and synthetic diamonds.

Jewelry with synthetic diamonds is increasingly common in the jewelry market. In some cases, they are identified by the legend "LAB GROWN" engraved on the girdle. However, it is very important to observe their optical and physical characteristics to distinguish them from natural diamonds.

The use of conventional analyzers that distinguished between diamonds and imitations such as moissanite or zirconite is no longer sufficient. As we will see later, synthetic diamonds share the same properties as natural diamonds, and therefore the readings of these analyzers are erroneous.

There is a need to use more specific analyzers that distinguish between natural and synthetic diamonds.

Capítulo uno. Generalidades del diamante

Los diamantes se forman en el manto de la Tierra bajo condiciones extremas: altas temperaturas (900°-1300°) a profundidades de 150 a 200 km durante miles de años en zonas de estabilidad de diamantes y pueden emerger a la superficie durante erupciones volcánicas (Figura 1.1).

También se forman diamantes en zonas de subducción y por impacto de meteoritos.

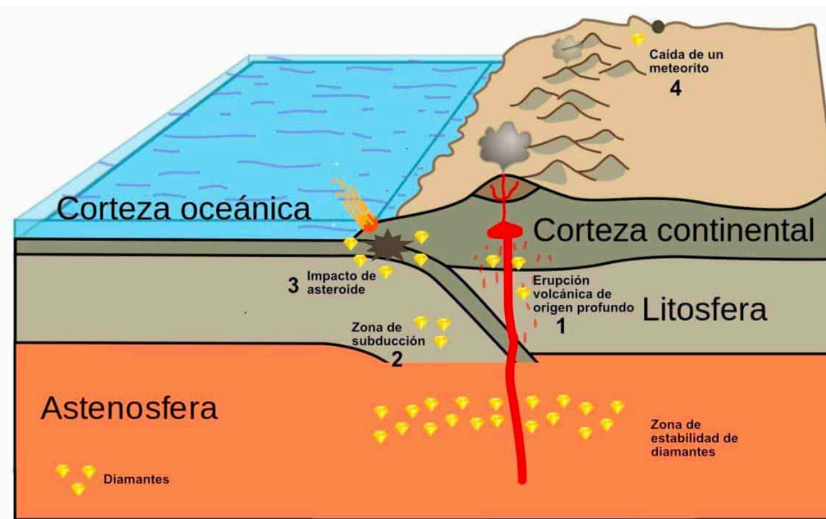


Figura 1.1 Formación de diamantes. Fotografía Minería en línea.

El magma que sale de la erupción viaja muy rápido y forma un tubo que sube hasta la superficie de la Tierra. A medida que el magma se enfría, se endurece y forma kimberlita, la fuente más importante de diamantes. La kimberlita se asienta en estructuras verticales conocidas como tubos kimberlíticos.

La kimberlita debe su nombre a la ciudad de Kimberley, en Sudáfrica, donde se encontraron los primeros diamantes en este tipo de roca. Aunque las chimeneas de kimberlita son la fuente más importante de diamantes, se estima que sólo 1 de cada 200 chimeneas de kimberlita contienen diamantes de calidad gema.

La palabra “diamante” proviene del griego “adamas”, que significa indestructible. El diamante está compuesto de carbono, pertenece al sistema cúbico con índice de refracción de 2.417, dureza de 10 en la escala de Mohs y densidad de 3,516-3,525.

1.1 Clacificación del diamante (4C´s del diamante)

Cada diamante presenta características físicas e internas propias, los diamantes pulidos son los mas valiosos y de acuerdo con una serie de factores será el valor que se le asigna a cada uno de ellos se utiliza el sistema de clasificación desarrollado por GIA (Instituto Gemológico de América) en la década de 1950, éste establece el uso de cuatro factores para describir y clasificar los diamantes: claridad, color, corte y peso en quilates.

Las 4C´s describen la calidad de un diamante y el valor dependera de la combinación de éstas.

1.1.1 Color

Esta característica afecta el valor del diamante, ya que el más mínimo indicio de color afecta su valor, dos diamantes de la misma claridad, peso y talla pueden diferir en valor según el color.

Los diamantes se presentan en muchos colores, el intervalo de color normal va desde incoloros hasta amarillos claros y marrones. Dentro de ese margen, los diamantes incoloros son los más raros, por lo que son los más valiosos (Figura 1.2).



Figura 1.2 El valor de un diamante incrementa entre más incoloro este. Fotografía GIA (2002).

Para determinar el color de un diamante con mayor exactitud se puede compararlo con diamantes redondos de color conocido, llamados máster de color (Figura 1.3).

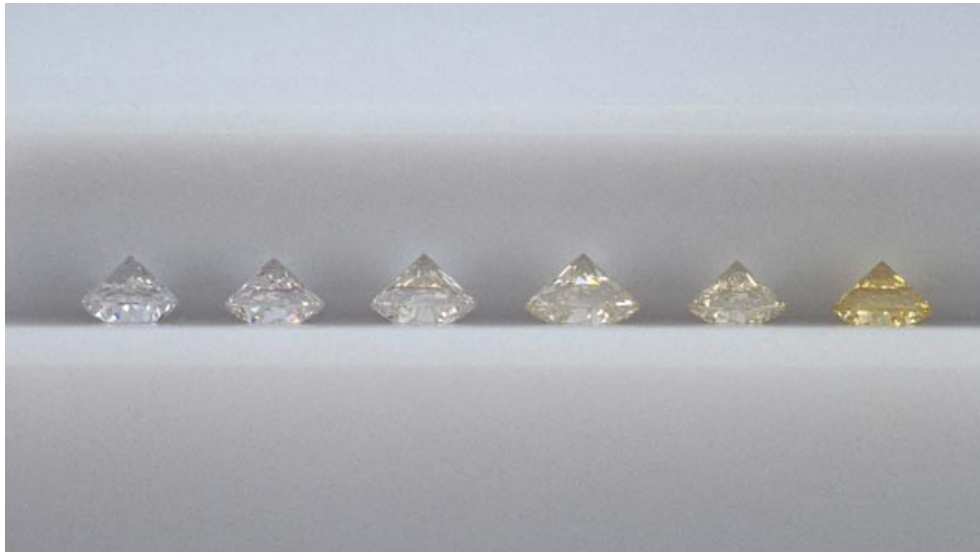


Figura 1.3 Escala de la D a la Z del GIA. - © GIA y Tino Hammid (2002).

Estas piezas se encuentran calibradas de acuerdo con la escala GIA D-Z, cada letra representa tono y saturación de un diamante. (Figura 1.4).

GIA COLOR SCALE

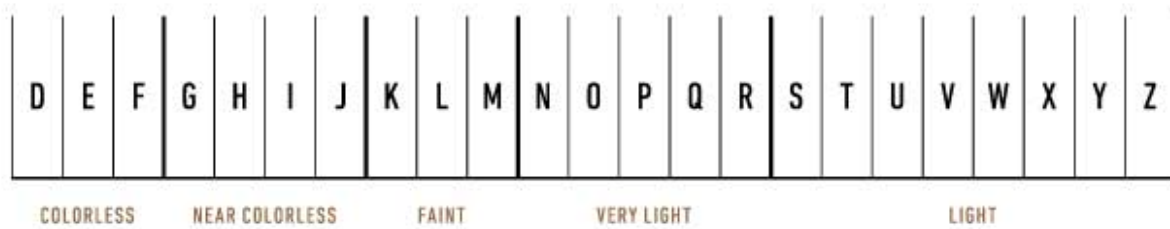


Figura 1.4 La escala estándar para la clasificación de color. GIA (2002).

Se estima que sólo el 35% de los diamantes con calidad gema presentan fluorescencia, donde el azul es el color más común.

La fuerte fluorescencia azul puede hacer que un diamante amarillo claro se vea más incoloro a la luz. El azul y el amarillo son colores opuestos y tienden a cancelarse entre sí, por lo que la fluorescencia azul enmascara el color amarillo. Si la fluorescencia es demasiado fuerte, puede hacer que la piedra se vea turbia o "aceitosa", lo que puede reducir el valor del diamante.

1.1.2 Claridad

La claridad es la ausencia de inclusiones e imperfecciones en un diamante, éstos tienen características internas, llamadas inclusiones e irregularidades superficiales, llamadas imperfecciones.

Las imperfecciones incluyen rasguños y muescas en la superficie mientras que las imperfecciones están en el interior y algunas pueden romper la superficie de la piedra. A veces, pequeños diamantes u otros cristales quedan atrapados dentro de un diamante durante su formación afectando su apariencia aún después de que sea cortada y pulida.

Las características de claridad pueden tener una influencia negativa en el valor de un diamante, pero también pueden ayudar a identificar imitaciones ya que los diamantes naturales tienen características únicas (Figura 1.5).

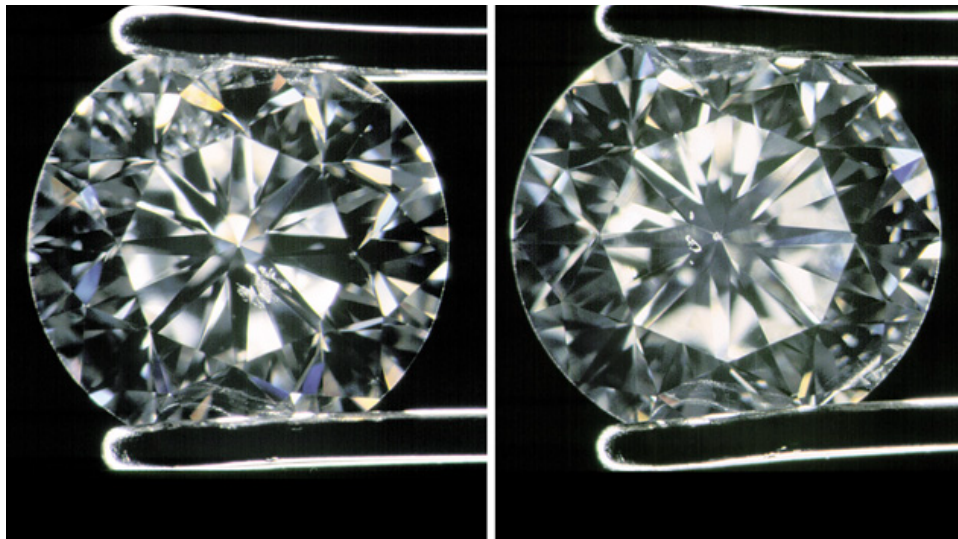


Figura 1.5 No existen diamantes con las mismas características. GIA (2002).

Flawless es la calificación más alta en el sistema de clasificación de claridad de GIA. Los diamantes clasificados como Flawless no tienen inclusiones ni imperfecciones visibles con lente 10X (Figura 1.6).

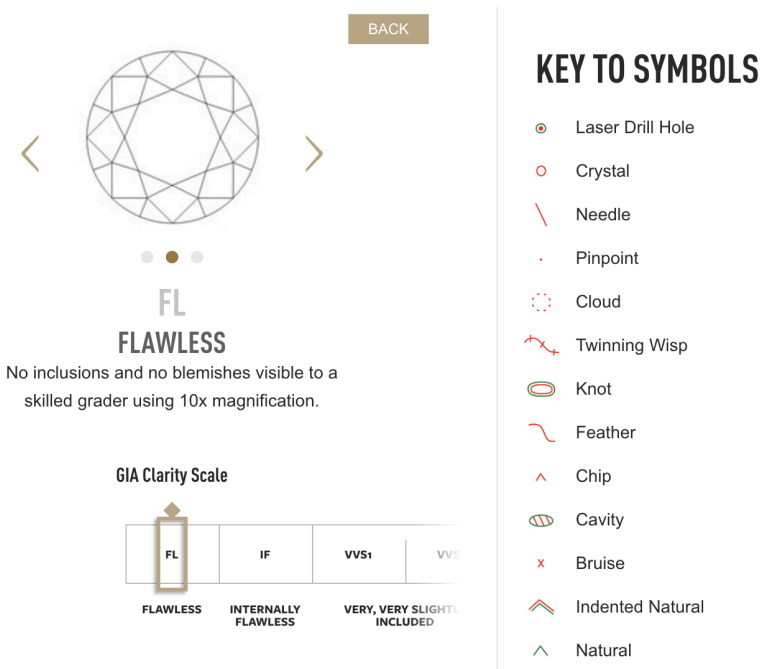


Figura 1.6 Flawless GIA (2025).

La Escala de Claridad GIA contiene 11 grados, y la mayoría de los diamantes se clasifican en las categorías VS (muy poco incluidas) o SI (ligeramente incluidas). Para determinar el grado de claridad, se considera el tamaño, la naturaleza, la posición, el color o relieve y la cantidad de características de claridad visibles con un lente de 10x.

- **Impecable (FL):** No observan inclusiones ni imperfecciones con lente de 10x.
- **Sin defectos internos (IF):** No observan inclusiones ni imperfecciones con lente de 10x.
- **Muy, muy ligeramente incluidas (VVS₁ y VVS₂):** Las inclusiones son difíciles de observar con un lente de 10x.
- **Muy ligeramente incluidas (VS₁ y VS₂):** Las inclusiones son menores y varían de difíciles a algo fáciles de ver con un lente de 10x.
- **Ligeramente incluidas (SI₁ y SI₂):** Las inclusiones son perceptibles con un lente de 10x.
- **Incluidos (I₁, I₂ y I₃):** Las inclusiones son evidentes con un lente de 10x y pueden afectar la transparencia y el brillo.

En el extremo superior se encuentran los diamantes sin imperfecciones, éstos son los de mayor valor (Figura 1.7).

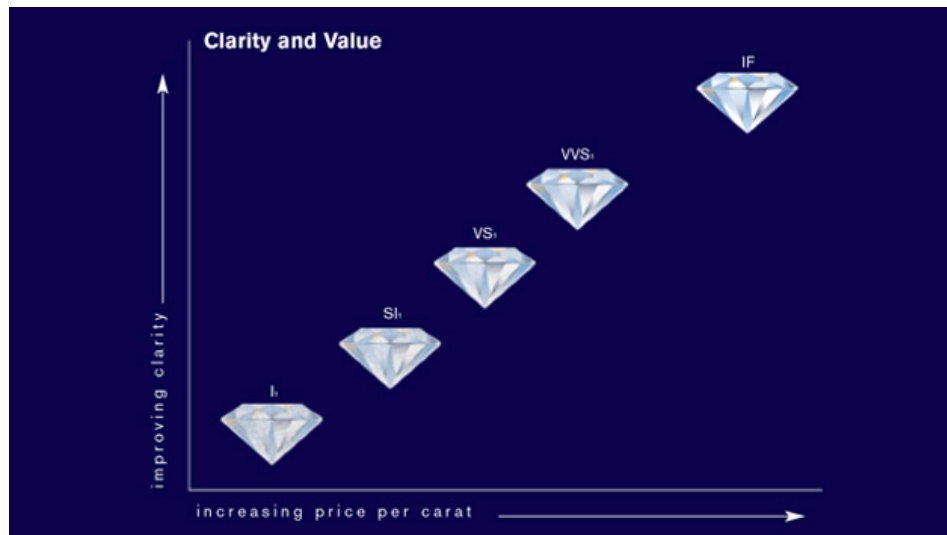


Figura 1.7 Los diamantes con claridad impecable son muy escasos. GIA (2002).

En el extremo inferior se encuentran los diamantes con inclusiones que se pueden ver fácilmente a simple vista. Entre los dos están la mayoría de los diamantes del mercado con imperfecciones visibles con uso de lente de 10x.

Hay 11 grados de claridad que se pueden clasificar como: impecables, internamente impecables, dos categorías de muy ligeramente incluidas, dos categorías de ligeramente incluidas y tres categorías de incluidas (Figura 1.8).

GIA CLARITY SCALE

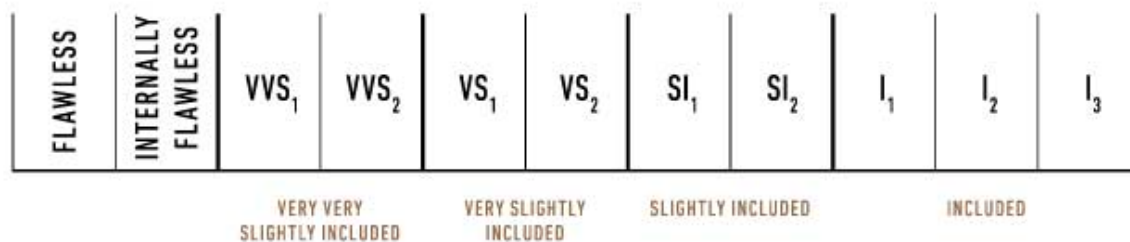


Figura 1.8 Escala de claridad GIA (2002).

El efecto de una característica de claridad se basa en su tamaño, número, posición, naturaleza y color o relieve (Figura 1.9).



Figura 1.9 Inclusiones en diamantes - Gary Roskin GG, FGA. GIA (2002).

Los términos impecable o incluido han sido reemplazados por las iniciales VVS, VS, SI para expresar la claridad de un diamante.

1.1.3 Corte

La calidad del corte es el factor que impulsa el brillo de un diamante.

El Sistema de Clasificación de talla de la GIA para diamantes redondos estándar en la gama de colores de la D a la Z se basa en la evaluación de siete componentes.

Los tres primeros se basan en la apariencia:

- Brillo: Luz total reflejada por un diamante.
- Fuego: Dispersión de la luz en los colores del espectro.
- Centelleo: Patrón de áreas claras y oscuras y los destellos de luz, o destello, cuando se mueve un diamante.
-

Los cuatro restantes se basan en el diseño:

- Peso, durabilidad, pulido y simetría

Cuando un diamante interactúa con la luz, cada ángulo y cada faceta afecta la cantidad de luz que se devuelve al ojo (Figura 1.10).



Figura 1.10 Patrón de flecha preciso en este diamante de 1,54 quilates.GIA (2002).

Las proporciones de un diamante determinan como se comporta la luz cuando entra. Si la luz entra por la corona y sale por el pabellón, el diamante se verá oscuro y poco atractivo. Los diamantes con diferentes proporciones y buen pulido aprovechan mejor la luz y serán brillantes, coloridos y centelleantes (Figura 1.11).



Figura 1.11 Diamante corte redondo.GIA (2002).

Existen muchas variaciones y combinaciones de proporciones que maximizarán el brillo y el fuego en los diamantes redondos de talla brillante. Como regla general, cuanto mayor sea el grado de corte, mas brillante será el diamante (Figura 1.12).



Figura 1.12 Brillo del diamante de acuerdo con el corte. GIA (2002).

El término "corte" también se refiere a la forma del diamante, entre los más comunes se encuentran: corazón, princesa, oval, baguette, pera y oval (Figura 1.13).

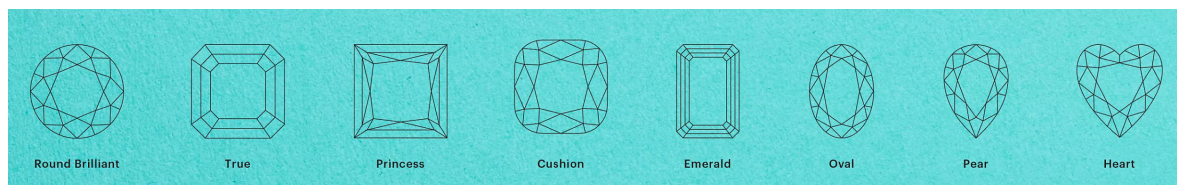


Figura 1.13 Diferentes cortes de diamante. Fotografía Tiffany&Co (2025).

1.1.4 Carat

El término carat se refiere al peso de los diamantes que se mide en quilates, éste se refiere al peso, no el tamaño. Un quilate equivale a 0.2 g. Cada quilate se subdivide en 100 puntos y se abrevia ct, lo que permite la medición con una precisión de centésimas (Figura 1.14).

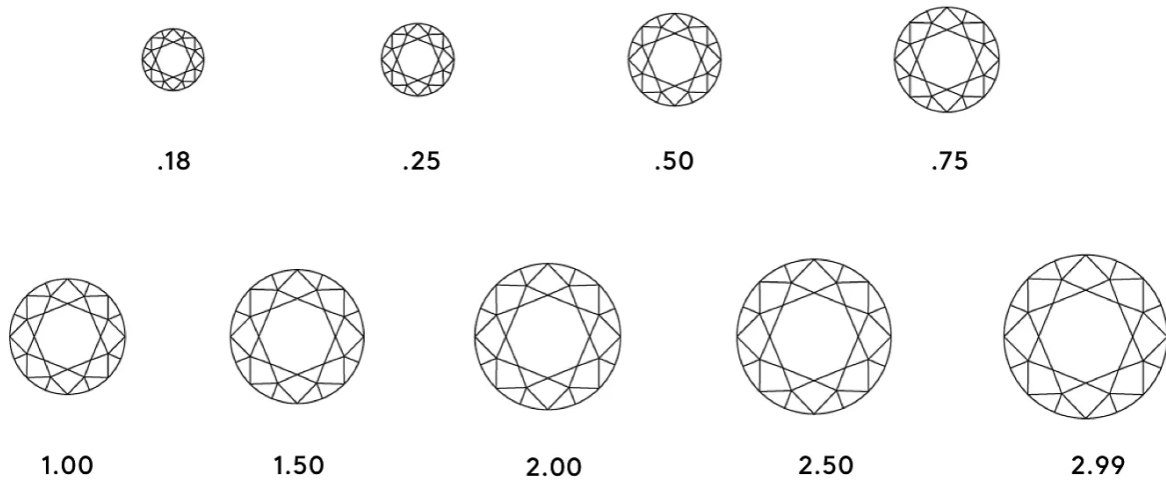


Figura 1.14 Ejemplos de diferentes pesos en diamantes. Fotografía Tiffany&Co (2025).

Capítulo 2. Diferencias entre diamante natural y sintético

Ante la necesidad de cubrir la demanda de diamantes en diferentes áreas y con el uso de nuevas tecnologías se vuelven más populares los diamantes sintéticos para su uso en joyería ya que además de ser más económicos que los naturales se igualan en tamaño y calidad.

Los diamantes fabricados en un laboratorio, también conocidos como diamantes sintéticos o ecológicos están formados del mismo material y expuestos a las mismas condiciones de presión y temperatura, por lo que son óptica y químicamente idénticos a los naturales y llegan a ser un 30% más económicos (Figura 2.1).

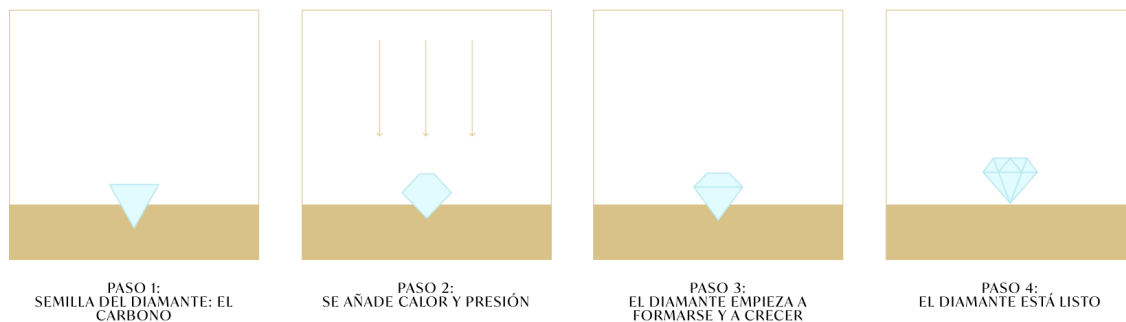


Figura. 2.1 Proceso de formación de de diamantes sintéticos. Foto Diamonds factory (2022).

La introducción de diamantes sintéticos ha incrementado la dificultad de su identificación. Los diamantes sintéticos, que son incoloros o casi incoloros, comparten muchas propiedades gemológicas y físicas con los naturales (Figura 2.2). Por ello es necesario el uso de equipos especializados de análisis o recurrir a laboratorios gemológicos para una identificación precisa lo que representa invertir en analisis que en muhas ocasiones no están disponibles para todo el público, por ello es importante conocer las características físicas que presentan los diamantes sintéticos de acuerdo con el proceso de formación.

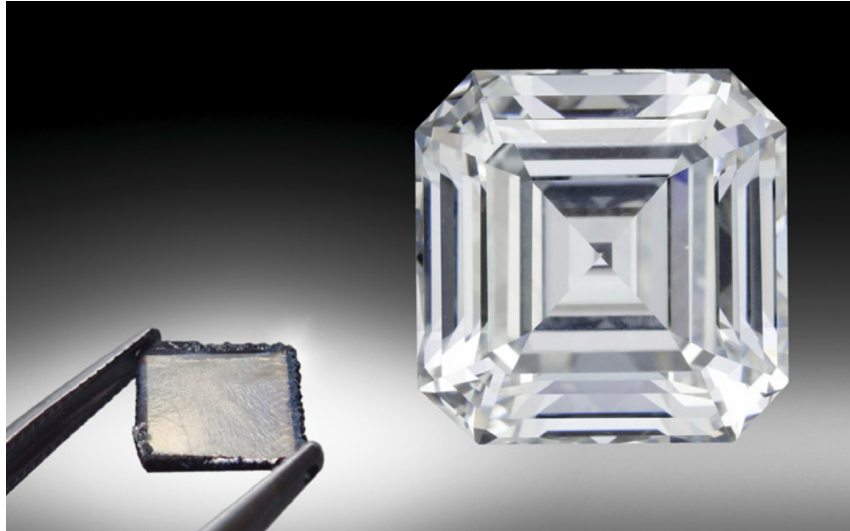


Figura 2.2 Diamante talla esmeralda de 10.02 ct, color E y claridad VS1. Foto de Johnny Leung. GIA (2024).

A continuación, se describen dos procesos de crecimiento de diamantes sintéticos: alta presión y alta temperatura (HPHT) y depósito químico en fase de vapor (CVD).

2.1 Depósito químico en fase de vapor (CVD)

Se trata de un proceso químico en fase gaseosa muy diferente a los naturales. Esta técnica implica un reactor en el que el hidrógeno y los hidrocarburos como el metano fluyen como gases de alimentación sobre una o más semillas de diamante. El plasma se activa con microondas, creando una mezcla de especies moleculares, radicales e iónicas que participan en una serie de reacciones necesarias para depositar el material de diamante en las semillas. El hidrógeno, que representa entre el 90 % y el 99 % de la mezcla de gases, inhibe el crecimiento de grafito o carbono lo que dificulta la formación de diamantes de alta calidad (Figura 2.3).

Durante décadas tras el primer crecimiento del diamante CVD en 1952, la calidad y el tamaño de los cristales no eran adecuados para el mercado de gemas (Figura 2.4) sin embargo, esto ha cambiado con los avances tecnológicos (Figura 2.5).

El método CVD: vapor químico

Átomos: ● Hidrógeno ● Carbono

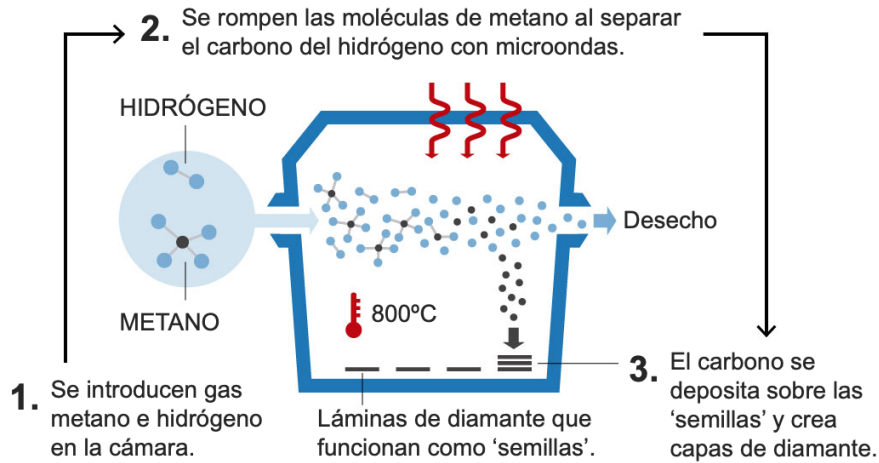


Figura 2.3 Diagrama de método CVD (Egor Gavrilenko, 2017).

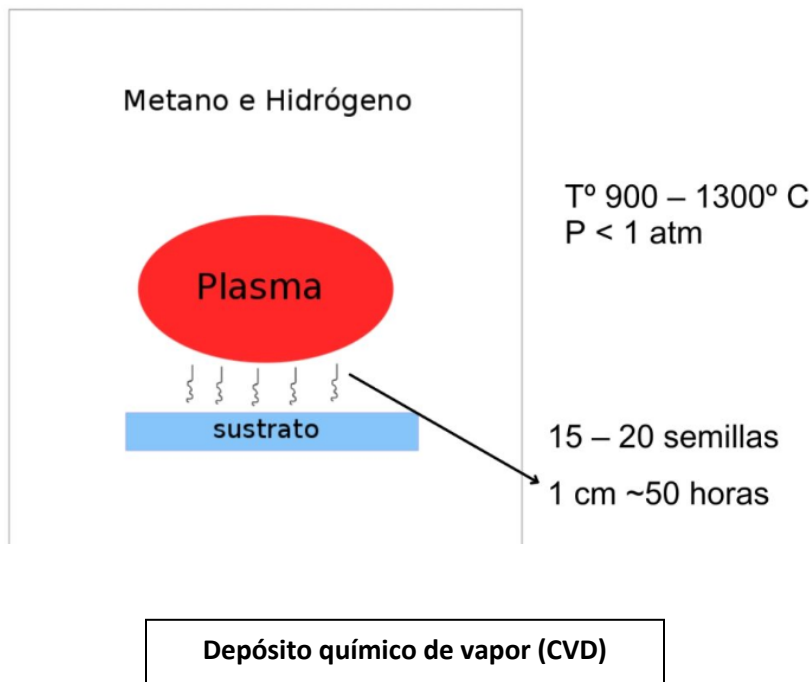


Figura.2.4 Crecimiento de diamantes CVD. Foto Gemologia Mllopis (2018).

Ejemplo de equipo utilizado para método CVD

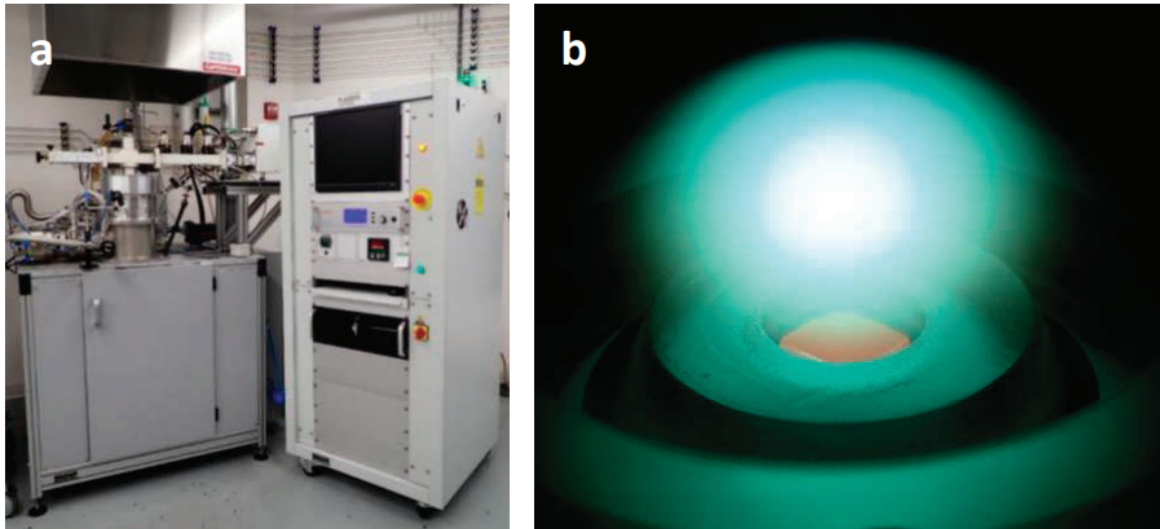


Figura 2.5. (a) Herramienta (PLASSYS) para el crecimiento de diamante por CVD. (b) Síntesis del diamante. Fotografía de Adrian Chan para GIA (2009).

2.2 Alta presión y alta temperatura (HPHT)

Este proceso imita algunas de las condiciones esenciales de formación de los diamantes naturales. Una fuente de carbono sólida, típicamente polvo de grafito se somete a presiones de 5-6 GPa (equivalentes a una profundidad de 150-190 km en el interior de la Tierra) y temperaturas de 1300-1600 °C (Figura 2.6).

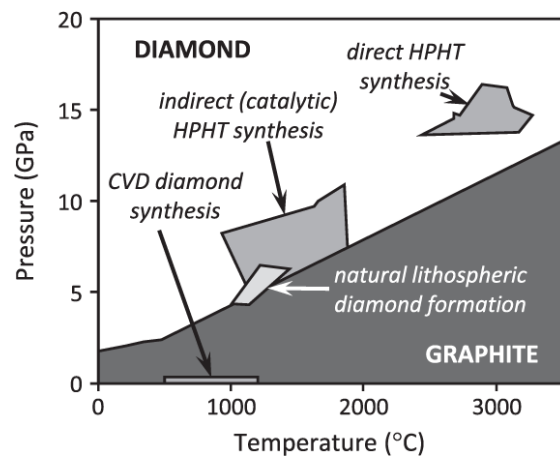
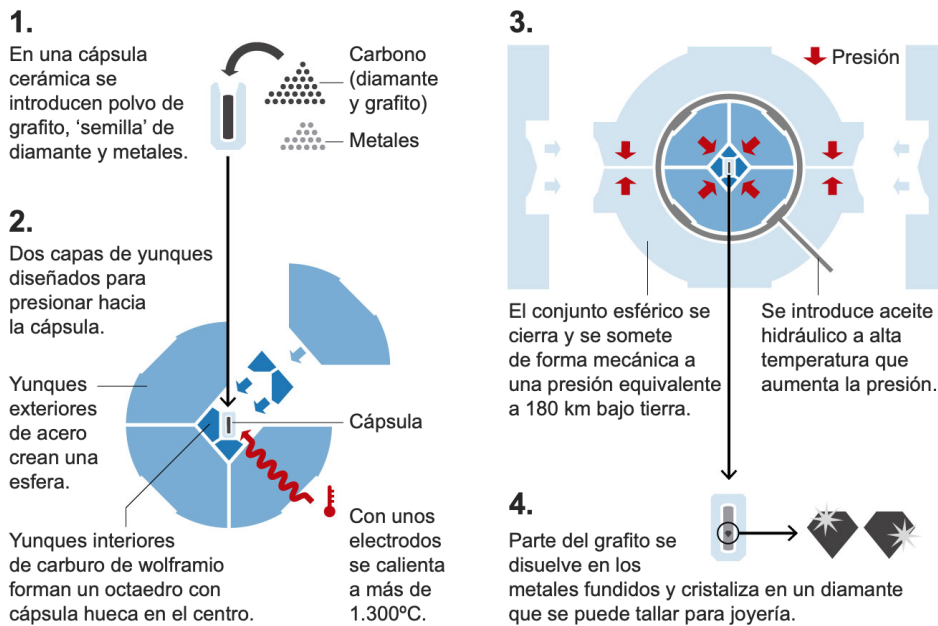


Figura 2.6 Diagrama presión vs temperatura. D'Haenens-Johansson(2022).

Se utiliza una cápsula que incluye la fuente de carbono que facilita el crecimiento, un fundente metálico para disolver el carbono y una semilla de diamante para iniciar el proceso. La semilla de diamante se encuentra a menor temperatura, de modo que el carbono se sobresatura y cristaliza en la solución metálica. Un diamante cultivado mediante HPHT generalmente se puede cultivar que varía desde una hora hasta algunas semanas, que depende del tamaño y la calidad deseados esto se debe a que la temperatura utilizada es mayor que la de un proceso natural (Figura 2.7).

El método HPHT: crear diamantes imitando la naturaleza



Fuente: Egor Gavrilenko.

A. Hernández / EL MUNDO GRÁFICOS

Figura 2.7 Diagrama Metodo HPHT (Egor Gavrilenko 2017).

Los primeros diamantes sintéticos se cultivaron con el método CVD, sin embargo, los primeros con calidad de gema se produjeron mediante el método HPHT y era frecuente que se presentaran colores fantasía amarillo-anaranjado o amarillo debido a impurezas de nitrógeno aisladas, o azules debido al boro.

Actualmente, con las nuevas tecnologías se han creado diamantes incoloros o casi incoloros que superan los 100 ct producidos por Alkor-D, líder en cultivo de diamantes sintéticos.

Entre las características de los diamantes sintéticos HPHT más comunes son: Inclusiones metálicas, magnetismo, fluorescencia amarillenta débil a la luz UV de onda corta e inertes a la UV de onda larga, además de marcada fosforescencia en algunos antes de ser irradiados. (Figura 2.8).

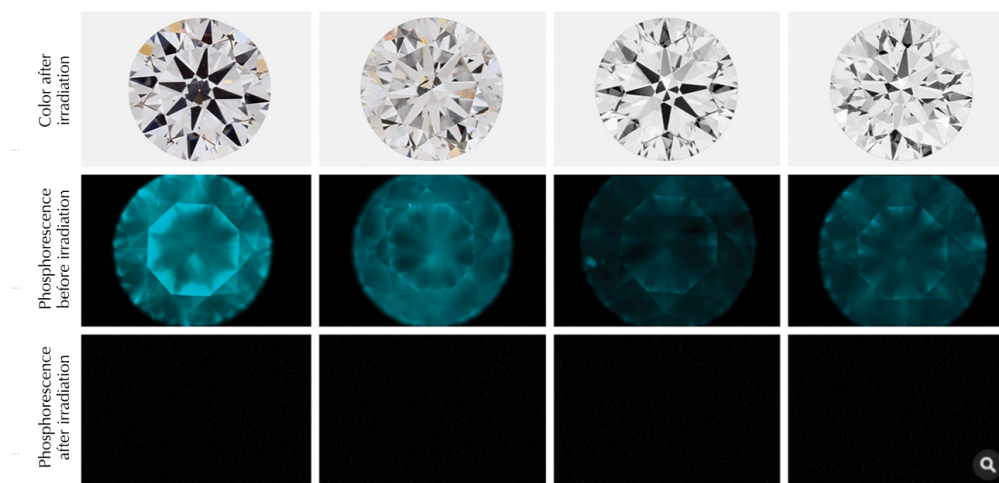


Figura 2.8 Fosforescencia en diamantes. Fotos Diego Sanchez, Sally Eaton-Magaña (2024).

Los diamantes cultivados mediante este método presentan diferentes tipos de inclusiones características ya que el disolvente metálico puede quedar atrapado en el cristal, éstas son descritas en diferentes artículos científicos y son de gran utilidad para su identificación. (Figuras 2.9 y 2.10).

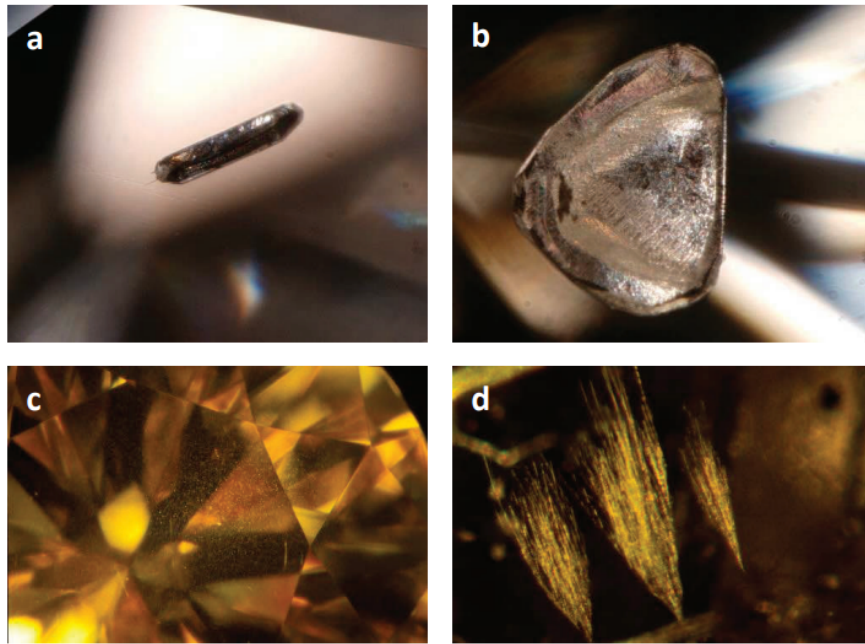


Figura 2.9 Inclusiones metálicas oscuras en forma de: (a) varilla, (b) triangulares, planas o irregulares. (c) puntiformes dispersas por el cristal y (d) cola de caballo. Fotomicrografías de Ulrika D'Haenens-Johansson (2015).

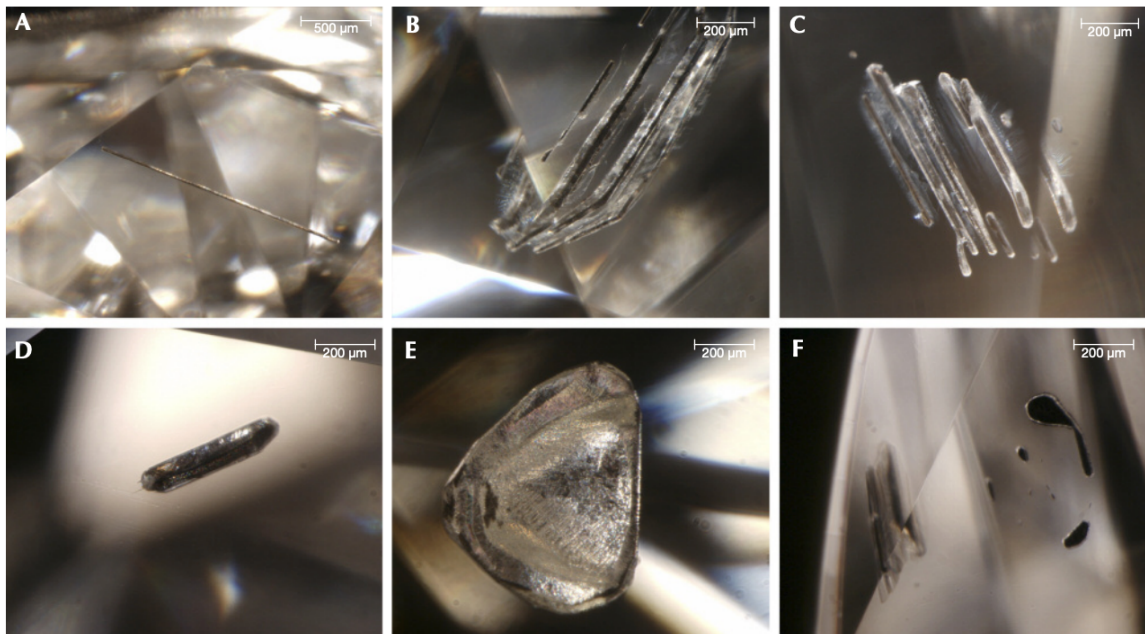


Figura 2.10 Morfologías de inclusiones: varillas (A-D), placas delgadas (E) y formas irregulares (F). Fotomicrografías de Ulrika D'Haenens-Johansson (2015).

2.3 Clasificación de diamantes

Los diamantes se dividen en dos tipos (I y II) según la presencia o ausencia de impurezas de nitrógeno, y se subdividen según la disposición de los átomos de nitrógeno (aislados o agregados) y la presencia de impurezas de boro (Figura 2.11).

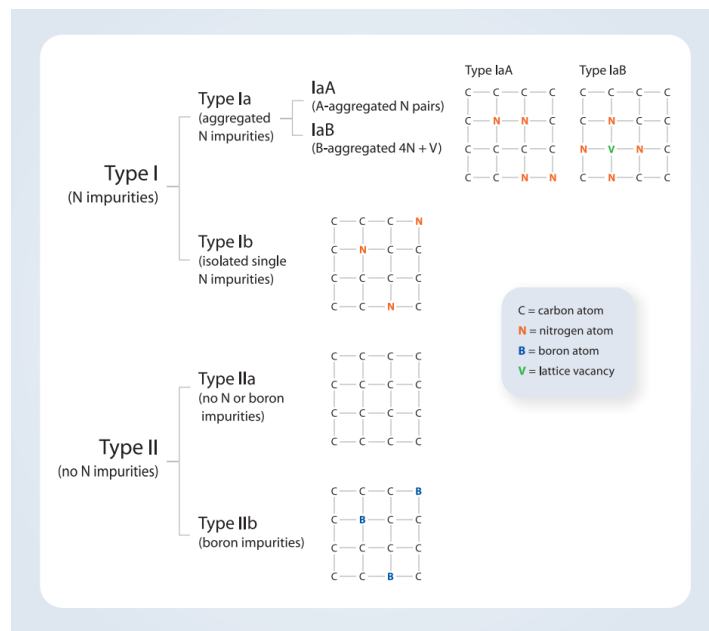


Figura 2.11 Elementos medidos mediante espectroscopía de absorción IR, Ambos subgrupos del tipo I contienen nitrógeno, pero dispuestos de forma diferente (Breedig&Shigley, 2009).

El tipo de diamante está directamente relacionado con el color y los defectos reticulares que se modifican mediante tratamientos para cambiar el color, estos cambios dependerán del tipo de diamante. (Figura 2.12).



Figura 2.12 El color fuertemente influido por las impurezas/defectos en la red cristalina del diamante. Foto GIA(2009).

Considerar esta clasificación permite evaluar si un diamante puede ser tratado o sintético. Para clasificarlos se requiere el uso de equipos de espectroscopía, sin embargo, el uso de herramientas como microscopio, un espectroscopio o una lámpara UV pueden proporcionar guías válidas del tipo de diamante (Figura 2.13).

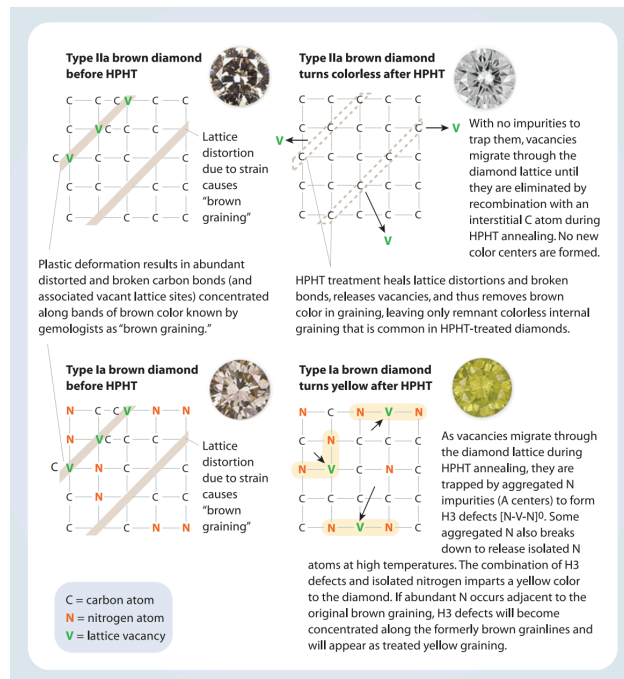


Figura 2.13. Efectos del tratamiento HPHT (Breedig&Shigley, 2009).

Los diamantes de tipo II no contienen trazas de nitrógeno (N), lo que los distingue de los de tipo I, que constituyen aproximadamente el 98% de los diamantes naturales. Sólo un 2% de los diamantes naturales pertenecen al tipo II.

Soló los diamantes sintéticos pueden presentar mezclas de impurezas de nitrógeno y boro en el mismo cristal (Figura 2.14).

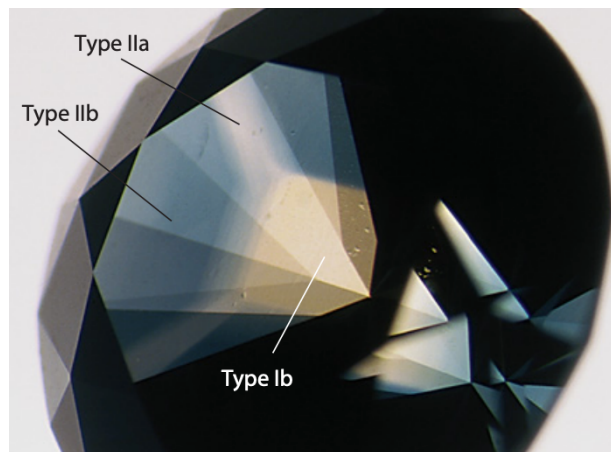


Figura 2.14 Diamante sintético cultivado mediante HPHT con zonas de crecimiento y diferentes tipos de diamante en el mismo cristal (20x). Foto de Shigley (2004).

Los diamantes tipo I y tipo II se dividen en:

Tipo I:

- Tipo Ia (nitrógeno agregado), en este tipo el nitrógeno puede estar agrupado de forma diferente o disperso.
- Tipo IaA: Nitrógeno agrupado por parejas (2N)
- Tipo IaB: Nitrógeno (4N) alrededor de una vacante
- Tipo IaABb (IaA+IaB+Ib) Nitrógeno agrupado (IaA+IaB) A, B y (Ib) disperso.
- Tipo IaAb (IaA+Ib) Nitrógeno agrupado por parejas y disperso.
- Tipo Ib Nitrógeno disperso.

TIPO II:

- Tipo IIa NO contienen nitrógeno ni boro detectables
- Tipo II Con boro (conducen la electricidad)

Las inclusiones que presentan los diamantes también dependen de su composición (Figura 2.15). para identificarlos entre si se utilizan dispositivos UV de onda corta (Figura 2.16)

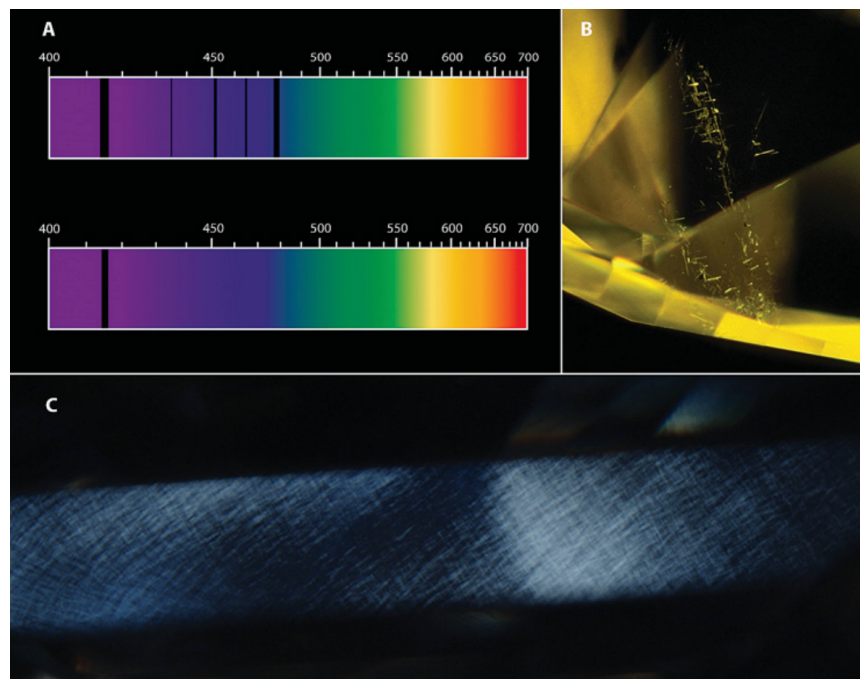


Figura 2.15.(A) Diamantes de tipo Ia con sólo una línea de 415 nm con o sin líneas de "capa" adicionales en un modelo con espectroscopio. (B) Diamantes de tipo Ib con conjuntos característicos de inclusiones en forma de aguja (ampliación 50x). (C) Diamantes naturales de tipo II con un patrón de deformación "tatami" entrecruzado entre polarizadores cruzados en un microscopio (ampliación 40x). Fotomicrografías de Wuyi Wang (2009).

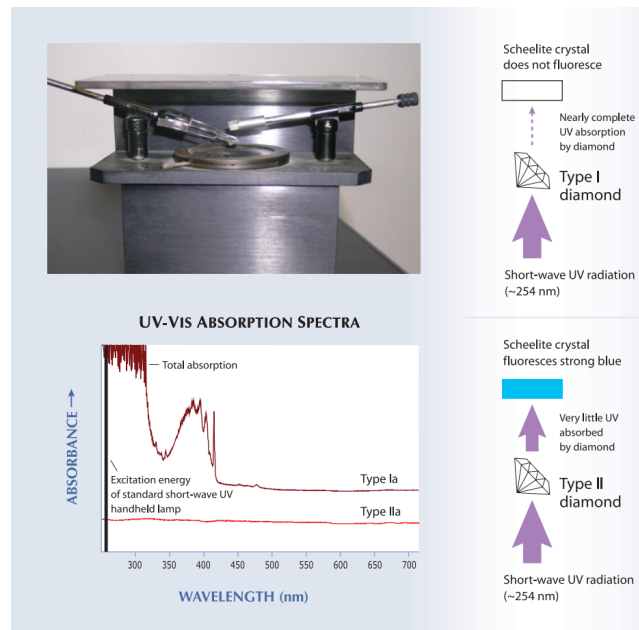


Figura 2.16. Los dispositivos UV de onda corta. Foto de C. M. Breeding (2009).

Los diamantes tipo I absorben la radiación UV de onda corta mientras que los diamantes de tipo II permiten el paso.

En la siguiente imagen se puede observar que los diamantes de tipo Ia suelen mostrar fluorescencia azul con patrones de crecimiento rectos a ondulados (A), mientras que los diamantes de tipo Ib suelen presentar fluorescencia naranja con líneas verdes causadas (B). Tanto los diamantes de tipo IIa como los de tipo IIb suelen mostrar redes de dislocaciones con fluorescencia azul (C, D) (Figura 2.17).

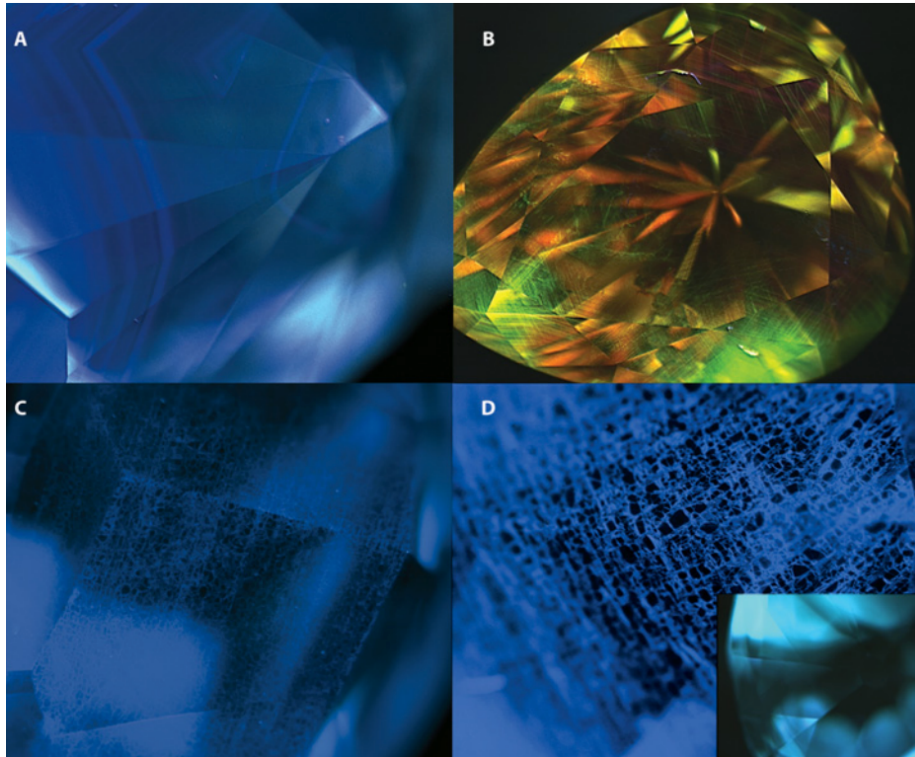


Figura 2.17. Diamantes naturales de cada tipo muestran colores y patrones de fluorescencia distintivos al examinarse con el dispositivo UV de onda ultracorta. Fotos de C. M. Breeding y Andy Shen (2009).

Características de los diamantes naturales según el tipo						
Tipo	Impureza	Colores	Inclusiones	Fluorescencia UV		Características gemológicas
				Onda Larga	Onda corta	
Ia	Nitrógeno (agregado)	Incoloro, marrón, amarillo, rosa, naranja, violeta	Común; todo tipo.	Inerte, azul, amarillo, naranja	Inerte, azul, amarillo, naranja	Espectro de 415nm o "capa"; opaco a la radiación UV de onda corta.
Ib	Nitrógeno (aislado)	Amarillo, naranja, marrón	Común; nubes, agujas	Inerte a naranja	Inerte a naranja débil	Fuerte absorción general hasta 450 nm; inclusiones distintivas en forma de aguja.
Ila	Ninguno	Incoloro, marrón, rosa, verde	Raro; cristales	Inerte, azul o naranja	Inerte, azul o naranja	Patrón de deformación "tatami" entrecruzado; transparente a la luz UV de onda corta.
IIb	Boro	Azul, gris	Raro; cristales	Inerte a azul débil	Inerte a azul débil o amarillo	Patrón de deformación "tatami" entrecruzado; transparente a la luz UV de onda corta, fosforescencia azul o roja.

Tabla 2.1. Características de diamantes naturales de acuerdo al tipo. Modificado de Breeding y Andy Shen (2009).

2.4 Imitaciones del diamante

Existen diferentes imitaciones del diamante, sin embargo, las más utilizadas en joyería por la similitud con los diamantes son las moissanita y zirconita.

2.4.1 Moissanita

Es un cristal compuesto de carburo de silicio (SiC) descubierta por Henry Moissan en el cráter del meteorito Canyon Diablo de Arizona en 1893, esta se considera un mineral raro dado las condiciones de formación de alta presión y temperatura.

Se ha encontrado como inclusiones en diamantes de kimberlitas, lamproitas y xenolitos por lo que se concluye que su cristalización ocurre en las profundidades del manto.

La estructura cristalina de la moissanita es similar a la del diamante, sin embargo, ésta pertenece al sistema cristalino hexagonal mientras que el diamante al cúbico.

Se considera el mineral más parecido al diamante, pero más brillante y con un mayor efecto “dispersión” o “fuego” debido a que su índice de refracción (2.648-2.691).

En la escala de dureza de Mohs la moissanita es el segundo mineral más duro 9,25-9,5, solo por debajo del diamante.

La moissanita sintética puede confundirse con el diamante, por ello es importante observar ciertas características como birrefringencia (0,043), si se considera que esta no se presenta en el diamante, el peso específico de la moissanita sintética (3,22) difiere considerablemente del diamante (3,52).

Las moissanitas presentan características internas típicas que son de utilidad para la identificación. (Figura 2.18).

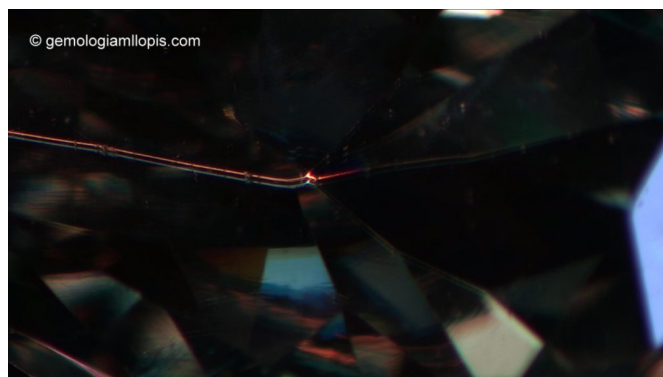


Figura 2.18 Desdoblamiento de arista en Moissanita. Fotografía. Gemologiamllopis (2025).

En la figura 2.19 se muestra una moissanita verde con inclusiones negras sin forma cristalina que a simple vista se pueden confundir con las encontradas en diamantes.

Por ello es importante apoyarse con el microscopio como en este caso que se utilizó luz transmitida y reflejada para tomar imágenes con 60x. (Figura 2.20).

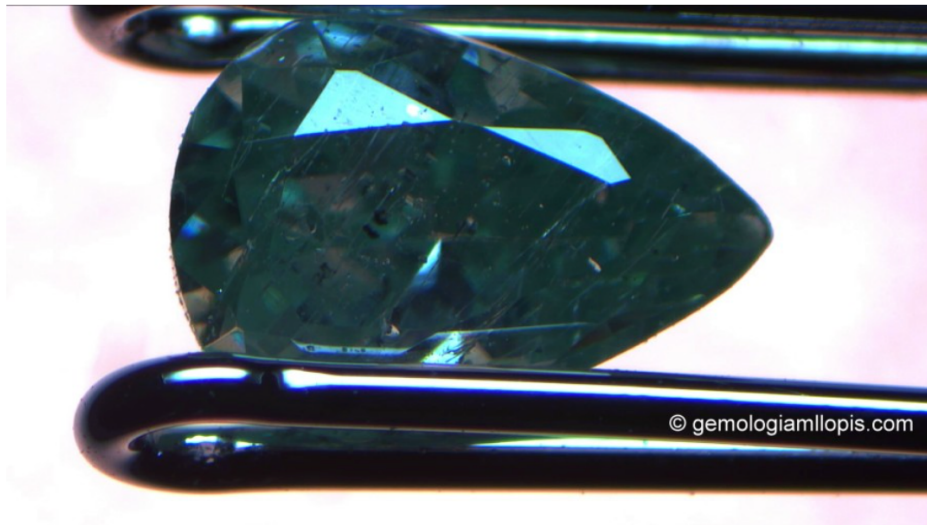


Figura 2.19 Moissanita verde sintetica con inclusiones. Fotografia. Gemologiamllopi (2025).

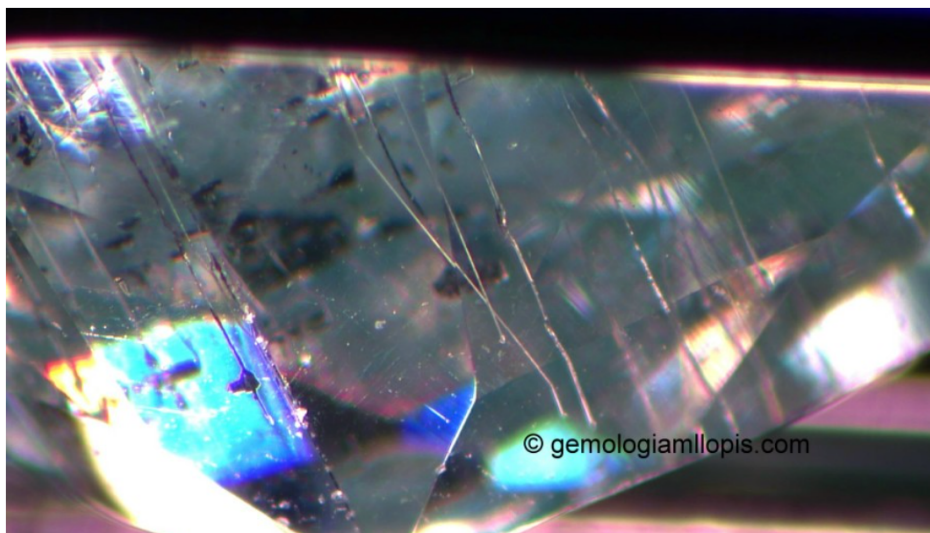


Figura 2.20 Inclusiones solidas sin formas y alargadas. Fotografia. Gemologiamllopi (2025).

Se muestra una moissanita incolora con ligero tono amarillo (Figura 2.21) que al ser observada con mayor aumento (40x), se puede observar el desdoblamiento de aristas debido a la alta birrefringencia. (Figura 2.22)



Figura 2.21 Moissanita con luz de campo oscuro y reflejada 20x. Fotografía. Gemologiamllopi (2025).

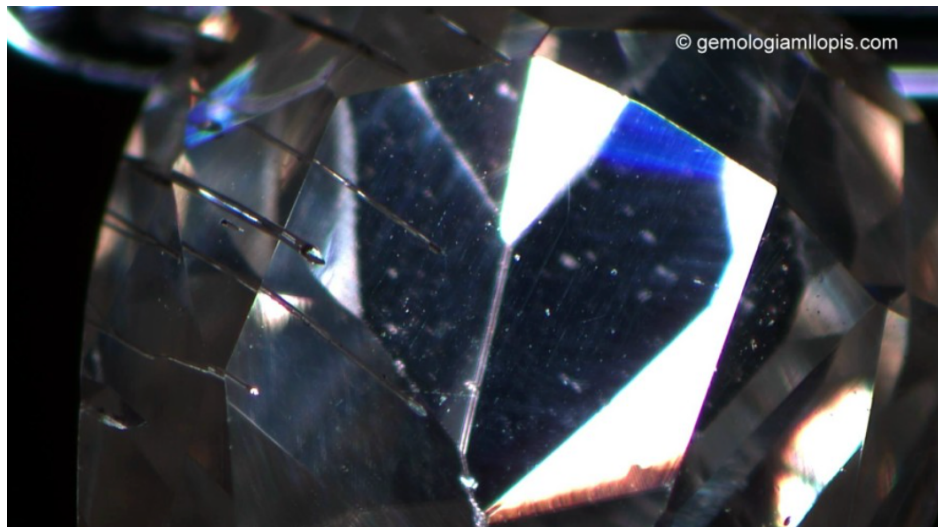


Figura 2.22 Moissanita con luz de campo oscuro y reflejada 40x. Fotografía. Gemologiamllopi (2025).

Las moissanitas sintéticas pueden llegar a confundirse con los diamantes, pero si se observa algunas características propias de éstas, su identificación puede ser menos complicada.

La moissanita se ha vuelto más popular ya que su semejanza física con el diamante y el menor costo la hace más accesible en el mercado, se consiguen piedras mas grandes al mismo costo que diamantes naturales pequeños. Tabla 2.2.

Propiedad	Diamante natural	Diamante sintético	Moissanita
Composición	Carbono	Carbono	Carburo de silicio
Dureza	10 Mohos	10 Mohos	9.25 Mohos
Dispersión (Fuego)	44	44	104
Precio de 0.5ct, G, VVS1, E (MXN)	\$30,000	\$20,000	\$5,000
Precio de 1 ct, G, VVS1, E (MXN)	\$120,000	\$70,000	\$10,000

Tabla 2.2 Modificado de moissanita.mx (2025).

2.4.2 Zirconita cúbica

La zirconita cúbica también llamada circonio o zirconita es una gema sintética utilizada como imitación del diamante. Está compuesta por óxido de zirconio (ZrO_2).

La zirconita natural fue descubierta por primera vez en 1930, sin embargo, fue hasta la década de 1970 que se obtuvo zirconita de alta calidad con el uso de nuevas tecnologías.

Cristaliza en el sistema cúbico, lo que genera un efecto de refracción bajo la luz (fuego), que muestra un reflejo arcoiris característico (Figura 2.23).

La dureza se encuentra alrededor de 8,5 en la escala de Mohs, lo que le da mayor durabilidad y resistencia para su uso en joyería.

Generalmente se produce incolora y sin imperfecciones, sin embargo, también se presenta en distintos colores con la finalidad de imitar otras gemas de color.



Zirconita cúbica vs Diamante

Figura 2.23 Diferencias entre zirconita cúbica y diamante. Fotografía Pearylustre.com (2025).

Capítulo tres. Mercado del Diamante en México

Se puede observar que en la mayoría de las joyerías en México se encuentran piezas con diamantes en diferentes calidades.

Desde los tradicionales anillos de compromisos hasta la joyería de firma como Cartier, Bvlgari, Chopard, Tiffany & Co etc.

Sin embargo, cada vez es más común encontrar diamantes sintéticos, específicamente en anillos de compromiso, se puede encontrar que cada vez son más comerciales en tiendas en línea.

Estas tiendas permiten seleccionar desde el tipo de montura hasta el tipo de diamante y todas estas piezas van acompañadas de un certificado.

Estas piezas al ser creadas en un laboratorio vienen grabadas en el filetín con leyendas como Lab Grown, ya que al tratarse de piezas elaboradas en un laboratorio se encuentran reguladas y certificadas por alguna dependencia como el Instituto Internacional Gemológico (IGI).

En cuanto al sector preñado, éstos al ser mucho más económicos que los naturales genera la problemática que al no identificarlos de manera correcta impacta en el avalúo ya que la diferencia es considerable dado que la mayoría de los diamantes de laboratorio tienen tamaños mayores a 50 puntos.

Hoy en día no es suficiente buscar algún grabado en el filetín para determinar la procedencia ya que se han presentado piedras modificadas (el grabado es borrado). Incluso desmontan piedras para engastarlas en piezas con algún grabado de firma.

Por ello, es de suma importancia seguir una técnica para la identificación de diamantes en ventanilla ya que, ante estas variantes de diamantes, incluso el uso del tester, no ayuda a distinguir entre un diamante natural y uno de laboratorio.

El microscopio puede ayudar a determinar el tipo de inclusiones que presente la piedra ya que algunas son muy características de los diamantes de laboratorio.

El uso de equipos especializados permite identificar imitaciones con mayor facilidad, sin embargo, estos no son una alternativa de fácil acceso por su elevado costo, lo que impide que se tengan muchos equipos en las diferentes sucursales del mercado prendario así como en los diferentes puntos de compraventa de diamantes.

El precio de los diamantes se determina con el uso del Rapaport diamond report, el que consiste en unas tablas que determinan el costo de piedras talladas basadas en la clasificación de las 4C's del diamante. Las primeras listas fueron elaboradas por Martin Rapaport miembro de la World Diamond Council (Consejo Mundial del Diamante) que desempeñó un papel importante en el Proceso Kimberley (sistema de certificación para el comercio internacional de los diamantes en bruto) Tabla 3.1.

RAPAPORT DIAMOND REPORT

Tel: 877-987-3400

www.RAPAPORT.com

Info@RAPAPORT.com



February 21, 2025 : Volume 48 No. 8: NEW YORK HIGH CASH ASKING PRICES : Page 1

Round Brilliant Cut Natural Diamonds, GIA Grading Standards per "Rapaport Specification A3" in hundreds of US\$ per carat.

News: De Beers 2024 revenue -23% to \$3.3B, underlying loss of \$288M. Anglo American wipes \$2.9B off diamond miner's value. Market anticipating steady prices at next week's sight, with De Beers and Botswana set to sign deal at Feb. 25 ceremony. Alrosa leaves prices unchanged at Feb. sale. Polished inventories gradually increasing, but select diamonds selling and hard to replace. RAPI for 0.30 ct. +1.5% in past week. Indian manufacturers struggling. US trade steady and waiting for clarification on import rules. Low expectations for loose diamonds at Hong Kong shows (Mar. 2-8) amid ongoing crisis in Chinese demand. Hong Kong 2024 polished imports -26% to \$10.8B, polished exports -21% to \$10.7B.

RAPAPORT : (.01 - .03 CT.) : 02/21/25										ROUNDS			RAPAPORT : (.04 - .07 CT.) : 02/21/25									
	IF-VVS	VS	S11	S12	S13	I1	I2	I3		IF-VVS	VS	S11	S12	S13	I1	I2	I3					
D-F	8.3	7.3	6.4	5.6	4.9	4.3	3.5	2.8	D-F	9.0	7.9	6.8	6.0	5.3	4.8	4.0	3.1	D-F				
G-H	7.1	6.4	5.7	5.0	4.4	3.8	3.1	2.6	G-H	7.7	6.9	6.2	5.5	4.9	4.4	3.6	2.8	G-H				
I-J	6.1	5.5	4.9	4.4	4.0	3.4	2.8	2.4	I-J	6.5	5.9	5.4	4.8	4.4	4.0	3.2	2.6	I-J				
K-L	4.4	3.9	3.4	3.1	2.8	2.5	2.0	1.6	K-L	4.7	4.2	3.8	3.4	3.1	2.7	2.2	1.7	K-L				
M-N	2.9	2.6	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.2	M-N	3.1	2.8	2.4	2.1	1.9	1.7	1.5	1.3	M-N				

RAPAPORT : (.08 - .14 CT.) : 02/21/25										ROUNDS			RAPAPORT : (.15 - .17 CT.) : 02/21/25									
	IF-VVS	VS	S11	S12	S13	I1	I2	I3		IF-VVS	VS	S11	S12	S13	I1	I2	I3					
D-F	10.6	9.6	8.5	7.6	6.8	5.7	4.8	4.0	D-F	12.5	11.1	9.8	8.5	7.6	6.4	5.2	4.4	D-F				
G-H	8.8	8.2	7.7	6.9	6.2	5.2	4.3	3.6	G-H	10.5	9.6	8.7	7.7	6.8	5.7	4.7	4.0	G-H				
I-J	7.6	7.0	6.5	5.8	5.1	4.5	3.7	3.2	I-J	8.5	7.7	7.0	6.2	5.4	4.8	4.0	3.6	I-J				
K-L	6.3	5.6	5.0	4.3	3.8	3.4	2.8	2.3	K-L	6.9	6.2	5.3	4.6	4.1	3.7	3.1	2.6	K-L				
M-N	4.1	3.7	3.3	2.9	2.6	2.2	1.9	1.6	M-N	5.0	4.5	3.9	3.5	3.1	2.6	2.2	1.8	M-N				

*It is illegal and unethical to reproduce this price sheet. Please do not make copies. © 2025

RAPAPORT : (.18 - .22 CT.) : 02/21/25										ROUNDS			RAPAPORT : (.23 - .29 CT.) : 02/21/25									
	IF-VVS	VS	S11	S12	S13	I1	I2	I3		IF-VVS	VS	S11	S12	S13	I1	I2	I3					
D-F	14.0	12.6	11.1	9.6	8.4	6.9	5.6	4.8	D-F	16.5	15.0	13.0	10.9	9.4	7.6	6.0	5.1	D-F				
G-H	12.0	10.6	9.5	8.3	7.3	6.3	5.1	4.3	G-H	13.5	12.2	10.7	9.2	8.1	6.9	5.5	4.6	G-H				
I-J	9.8	8.8	8.0	7.0	6.1	5.2	4.3	3.9	I-J	11.1	10.1	9.2	7.8	6.8	5.6	4.7	4.2	I-J				
K-L	8.2	7.0	6.2	5.2	4.6	4.0	3.4	2.8	K-L	9.2	8.0	7.0	6.1	5.4	4.4	3.7	3.0	K-L				
M-N	6.6	5.6	4.8	4.1	3.6	2.9	2.4	2.0	M-N	7.8	6.7	5.6	4.9	4.4	3.6	2.8	2.2	M-N				

RAPAPORT : (.30 - .39 CT.) : 02/21/25													ROUNDS			RAPAPORT : (.40 - .49 CT.) : 02/21/25												
	IF	VVS1	VVS2	VS1	VS2	S11	S12	S13	I1	I2	I3		IF	VVS1	VVS2	VS1	VS2	S11	S12	S13	I1	I2	I3					
D	28	24	22	20	18	17	16	15	13	11	7	D	33	27	25	23	21	20	18	17	15	12	8					
E	25	22	20	18	17	16	15	14	12	10	6	E	28	25	23	21	20	19	17	16	14	11	7					
F	22	20	19	17	16	15	14	13	11	10	6	F	26	24	22	20	19	18	16	15	13	11	7					
G	20	18	17	16	15	14	13	12	10	9	5	G	23	21	20	19	18	17	15	14	12	10	6					
H	17	16	15	15	14	13	12	11	10	8	5	H	21	19	18	17	16	15	14	13	12	9	6					
I	15	14	13	13	12	12	11	10	9	7	5	I	19	17	16	15	14	14	13	12	11	8	6					
J	13	12	11	11	10	10	10	9	8	7	4	J	16	15	14	13	13	12	12	11	10	8	5					
K	12	11	10	9	9	9	9	8	7	6	4	K	14	13	12	11	11	10	10	9	8	7	5					
L	11	10	9	8	8	8	8	7	6	5	3	L	13	12	11	10	10	9	9	8	7	6	4					
M	10	9	9	8	8	8	7	6	5	4	3	M	12	11	10	9	9	9	8	7	6	5	4					

W: 18.84 = 0.00% T: 11.76 = 0.00% 275.06 W: 21.96 = 0.00% T: 13.81 = 0.00%

0.60-0.69 may trade at 10% to 15% premiums over 0.50 0.70-0.73 may trade at discount, 0.80-0.89 may trade at 10% to 15% premium.

RAPAPORT : (.50 - .69 CT.) : 02/21/25													ROUNDS			RAPAPORT : (.70 - .89 CT.) : 02/21/25												
	IF	VVS1	VVS2	VS1	VS2	S11	S12	S13	I1	I2	I3		IF	VVS1	VVS2	VS1	VS2	S11	S12	S13	I1	I2	I3					
D	53	44	36	30	27	24	20	18	16	14	11	D	70	58	45	39	34	31	27	25	23	19	12					
E	44	40	33	28	25	22	19	17	15	13	10	E	57	51	42	37	32	29	25	23	21	18	11					
F	38	35	30	26	24	21	18	16	14	12	10	F	50	46	40	35	30	27	23	21	20	17	11					
G	32	29	26	24	23	20	17	15	13	11	9	G	42	39	35	32	28	25	22	20	19	16	10					
H	26	24	23	22	21	19	16	14	12	11	8	H	34	31	29	28	26	23	20	19	18	15	9					
I	23	21	20	19	18	17	15	13	12	10	8	I	30	27	25	24	22	20	18	17	16	14	9					
J	20	18	17	16	15	14	13	12	11	10	7	J	25	23	21	20	19	18	16	15	14	13	8					
K	17	16	15	14	13	12	11	11	10	9	7	K	23	21	19	18	17	16	15	14	13	11	8					
L	15	14	13	12	11	11	10	10	9	8	6	L	21	19	17	16	15	14	13	12	12	9	7					
M	14	13	12	11	10	10	9	9	9	7	5	M	19	17	15	14	13	13	12	11	11	8	6					

W: 30.52 = 0.00% T: 17.36 = 0.00% W: 39.60 = 0.00% T: 22.47 = 0.00%

Prices in this report reflect our opinion of NEW YORK HIGH CASH ASKING PRICES. These prices are often discounted and may be substantially higher than actual transaction prices. No guarantees are made and no liabilities are assumed as to the accuracy or validity of this information © 2025 by Rapaport USA Inc. All rights reserved. Reproduction in any form is strictly prohibited.

Tabla 3.1 Reporte enero 2025. Rapaport.

Capítulo 4. Técnica de identificación en ventanilla

En el ámbito prendario es de suma importancia la correcta clasificación de diamantes para otorgar un préstamo prendario correcto de acuerdo a la clasificación de la GIA (4C's del diamante).

Para ello es importante utilizar todas las herramientas disponibles para calibrar los diamantes de manera correcta así como determinar si se trata de piedras naturales o algún tipo de imitación.

4.1 Herramientas

Lente 10x

Herramienta de 10 aumentos utilizado para realizar la inspección física de una gema o pieza de joyería.



Calibrador de barrenos

Diseño tipo abanico en aluminio que permite determinar las medidas de diamantes o piedras preciosas de forma precisa, utilizado para cortes redondos y baguets.



Calibrador leveridge

Calibrador digital que permite medir piedras preciosas con mayor precisión.



Calibrador de mica

Calibrador de mica que proporciona las medidas de diferentes tipos de cortes, por su tamaño a veces es un poco mas incomodo para manipularlo.



Microscopio gemológico

Equipo especializado ocupado en el área de gemología que permite evaluar la calidad de una gema así como para determinar cualquier característica externa o interna que pueda afectar su valor.



Para determinar un avalúo prendario es de suma importancia realizar una correcta clasificación con el uso de la herramienta disponible en ventanilla.

Primero se debe limpiar la pieza de joyería (la mayoría de los diamantes vienen montados) se utiliza limpiavidrios y un papel que no deje pelusa. En ocasiones es necesario usar un cepillo de dientes para quitar residuos de jabón o crema que queda en el engarce de la pieza.

Una vez limpia se observa el diamante con lente de 10x y luz blanca a detalle para determinar si presenta inclusiones o fracturas así como algún grabado láser que haga referencia a la procedencia o certificado.

Si se encuentra alguna característica interna o externa se puede apoyar con el examen en el microscopio gemológico para ubicar de forma precisa el área o faceta donde se encuentra y así determinar la claridad.

En el caso de los grabados láser en los diamantes de laboratorio es muy útil esta herramienta ya que para distinguirlos se recomienda uso de lente de 30x.

Durante la inspección con el lente de 10x también se puede determinar el color de la piedra, en ocasiones es necesario utilizar un tester de color para una clasificación correcta.

Para determinar el peso de la piedra es necesario apoyarse con el calibrador de barrenos, calibrador digital (leveridge) o calibrador de mica de acuerdo al tamaño de la piedra o tipo de engarce.

Cuando es posible determinar todas las medida del diamante (diámetro y altura) se recomienda el uso del calibrador digital leveridge y así determinar el peso de la piedra de manera más precisa con el uso de fórmulas de acuerdo al corte.

En algunas piezas de firma como Tiffany &Co o Cartier viene grabado el peso calibrado del diamante sobre el metal.

Al evaluar el corte de la piedra es importante observar el diseño de éste y las proporciones de las facetas ya que con la interacción de la luz ayuda a determinar las características ópticas como brillo, centelleo y fuego.

El uso de la lámpara de luz UV ayuda a determinar si la piedra cuenta con fluorescencia o nó.

El uso de los probadores Tester también son de gran apoyo para determinar si se trata de un diamante natural o alguna imitación.

En ventanilla se tiene un tester que diferencia entre diamante, moissanita u otra imitación, pero estos no son útiles para determinar si se trata de un diamante de laboratorio, para este caso se necesita un tester más especializado.

También se utilizan los lapices de dureza con punta de diamante, pero actualmente ya no se fomenta esta práctica porque en ocasiones se utilizaba éste antes de la observación de las características generales de la piedra lo que generaba daños visibles en piedra como circonias.

A continuación, se muestran algunos ejemplos de diamantes e imitaciones:

Muestra 1. Diamante Natural



Elaboracion propia de la autora (2025).

Muestra 2. Diamante sintético



Elaboracion propia de la autora (2025).

Muestra 3. Moissanita



Elaboracion propia de la autora (2025).

Conclusiones

La identificación de diamantes representa un desafío para los profesionales del mercado prendario ya que cada vez es más común la presencia de diamantes sintéticos incluso en una misma pieza con varias piedras engarzadas se presenta alternancia entre diamantes sintéticos y naturales.

Ante la falta de analizadores en ventanilla que distingan entre diamantes naturales y sintéticos es importante utilizar técnicas para la identificación que permitan distinguir características físicas que den indicios de la naturaleza de la piedra.

Existen instituciones que se dedican a certificar diamantes como la GIA o IGE, sin embargo estos ya no son suficientes para determinar su autenticidad ya que se han encontrado piedras con grabado del número de serie modificado.

El uso de lente de 10x es fundamental en la observación de las piedras para realizar una correcta clasificación.

Si bien en México son limitados los cursos de gemología existen recursos en línea que permiten mantenerse actualizados sobre diamantes o cualquier otra gema que pueda ser utilizada como imitación de estos.

Referencias

- Sally Eaton-Magaña, Matthew F. Hardman, and Shoko Odake, Laboratory grown diamonds: an update on identification and products evaluated at gia. Gems&Gemology, Summer 2024.p 146-167.
<https://www.gia.edu/gems-gemology/summer-2024-gia-update-on-laboratory-grown-diamonds>
- Christopher M. Breeding and James E. Shigley. the “type” classification system of diamonds and its importance in gemology.Gems&Gemology Summer 2009, pp 96-111.
<https://www.gia.edu/gems-gemology/summer-2009-type-classification-system-diamonds-breeding>
- Diamonds Factory.
<https://www.diamondsfactory.es/educacion/guia-de-diamantes/diamantes-creados-en-laboratorio>
- Gemología Mllopis
<https://gemologiamllopis.com/diamante-sintetico-tipos-metodos-de-sintesis-y-sus-fabricantes/>
- Grown Brilliance
<https://es.grownbrilliance.com/education-guide/moissanite-vs-lab-grown-diamonds?srsIid=AfmBOor2qQ1ef-P6k3KQ14ggCiZFzwY0dChQBp0BFBHgqFxBRPacvjTZ>
- Moissanita.mx
<https://moissanita.mx/informacion/que-es-la-moissanita/>

- GIA Gems&Gemology 2020.

<https://editverse.com/es/gemas-de-carburo-de-silicio-la-ciencia-de-la-moissanita/>

<https://www.gia.edu/gems-gemology/fall-2020-labnotes-synthetic-moissanite-fraudulent-gia-inscription>

- Bellard atelier

<https://bellardatelier.com/como-se-crea-la-moissanita-una-guia-paso-a-paso/>

- Kristal joyería

[https://www.kristaljoyeria.com/todo-sobre-](https://www.kristaljoyeria.com/todo-sobre-moissanitas?srsId=AfmBOoq6LTLTVInQRb57VeHkiIsdbbZhtkji80_EnJOJKkKkhGN1P0)

[moissanitas?srsId=AfmBOoq6LTLTVInQRb57VeHkiIsdbbZhtkji80_EnJOJKkKkhGN1P0](https://www.kristaljoyeria.com/todo-sobre-moissanitas?srsId=AfmBOoq6LTLTVInQRb57VeHkiIsdbbZhtkji80_EnJOJKkKkhGN1P0)

<https://gemologiamllopis.com/inclusiones-en-moisanitas/>

- GGsceramic

ggsceramic.com/es/noticia/que-es-la-zirconia-cubica

- Pearylustre

<https://pearlylustre.com/es-mx/pages/what-is-difference-between-cubic-zirconia-cz-vs-diamond?srsId=AfmBOopD2gEHntUJHn53jqrNDmb1B42dWz0o0bM28CIRhSNT80uqdCYdU>

- GIA Education

<https://www.gia.edu/diamond-quality-factor>

<https://www.gia.edu/doc/GG-FA15-Ulrika-Haenens-Johansson.pdf>

- Minería en línea

<https://mineriaenlinea.com/2020/04/como-se-forman-los-diamantes/>

- Tiffany&Co.

<https://www.tiffany.com.mx/engagement/the-tiffany-guide-to-diamonds/carat/>