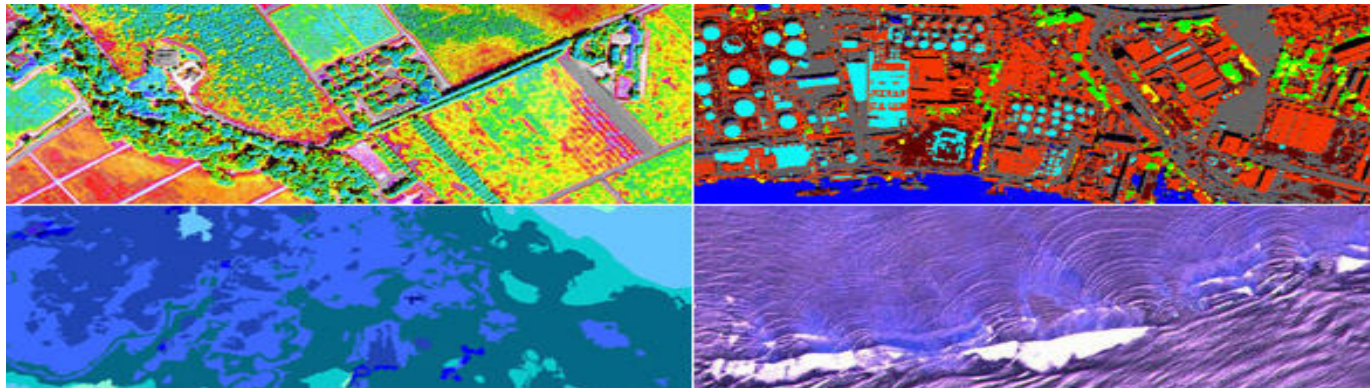
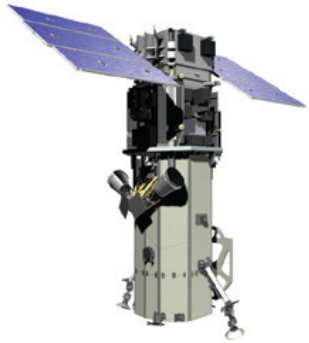


BENEFICIOS DE LAS 8 BANDAS DE WORLDVIEW 2



Julio de la Cruz 2011

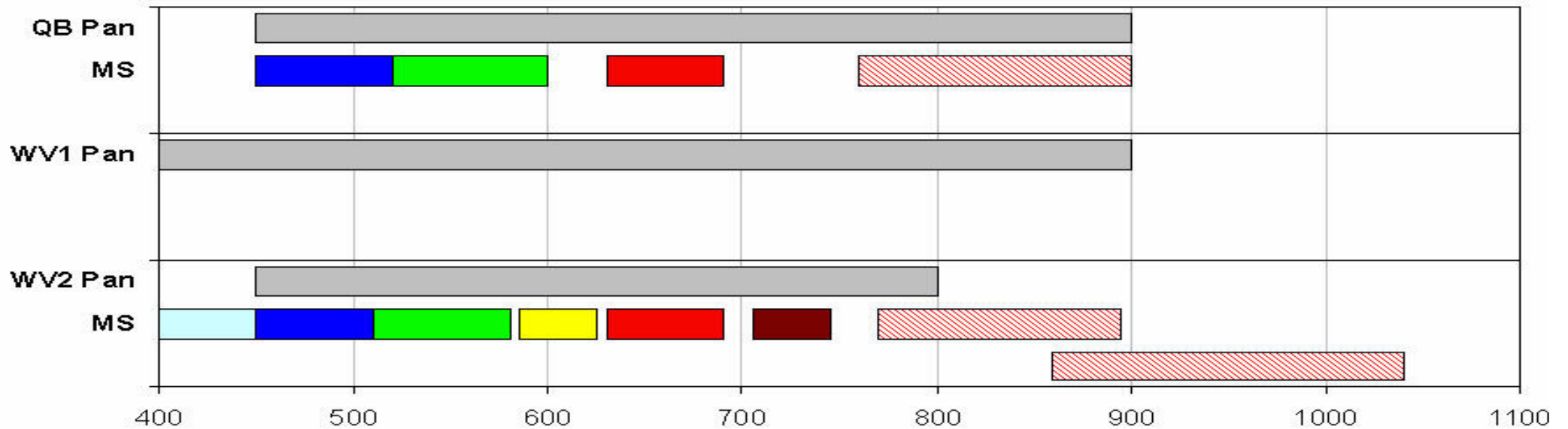
INTRODUCCION

Worldview 2 (WV2) representa una nueva era en la tecnología de Sensores Remotos al concentrar en una sola imagen de satélite comercial, la mejor resolución espacial (0.5 metros), espectral (8 bandas) y Radiométrica (11 bits, 2048 tonos de grises). Comparadas, otras imágenes de satélite hasta ahora podían tener 0.5 metros de resolución pero solo 4 bandas espectrales (Geoeye 1) o bien 6 o hasta 14 bandas espectrales pero de resoluciones espaciales en torno a 30 metros nada mas (Landsat, ASTER).

En esencia las 8 bandas y 0.5 metros de WV2 van encaminadas a poder clasificar por métodos semiautomáticos y con resultados mucho mas precisos, coberturas en tierra y en agua.

Características de las bandas de WV2

Longitudes de Onda de las bandas de WV2, WV1 y Quickbird (En NM)



Características de las bandas de WV2

Banda 1: Nueva banda. También llamada Azul Costa:

Puede penetrar en aguas claras hasta 30 metros. Particularmente útil para estudios Batimétricos y Bentónicos, cartografía del hábitat marino, mejora de las correcciones atmosféricas (importantes para estudios de clasificación de coberturas y detección de cambios).

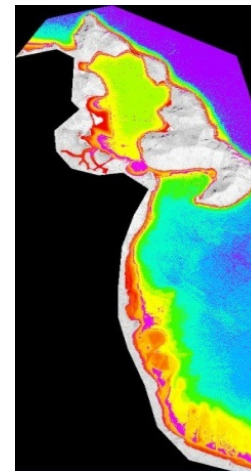
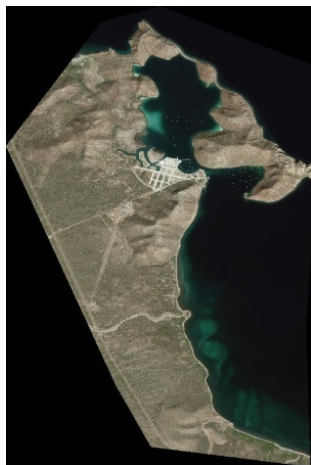


Imagen WV2 original y procesada en su parte de costa, Loreto BCS

Características de las bandas de WV2

Banda 4: Nueva Banda. También llamada Amarilla:

Muy importante para estudios de clasificación de coberturas, detecta la “amarillez” de la vegetación tanto en tierra como en agua, mejora la apariencia visual de la imagen, detecta vegetación dañada por la exploración de gas y petróleo. Asiste en la cartografía geológica mineral

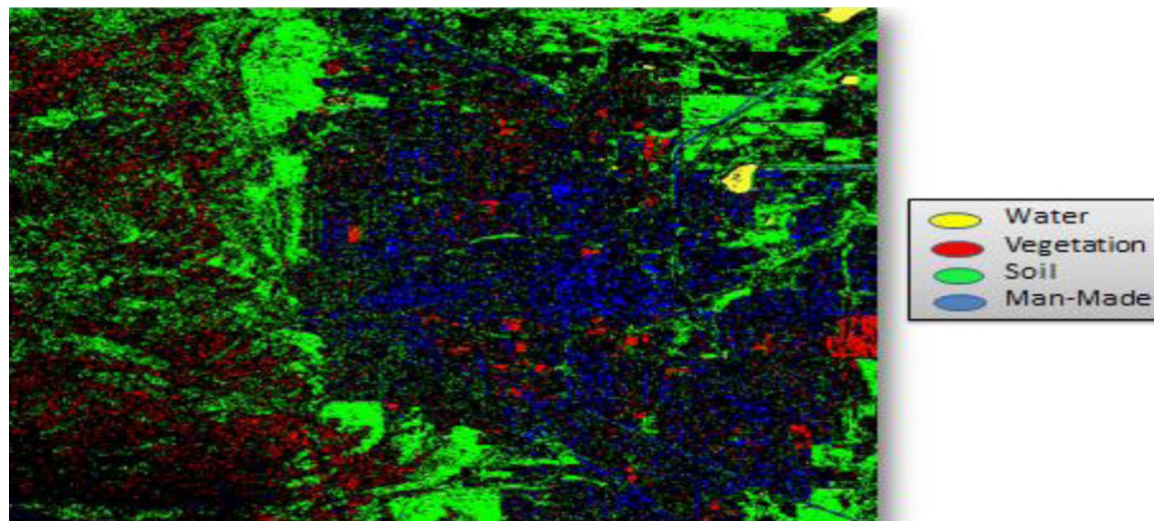


Densidad de Uso del Suelo Urbano

Características de las bandas de WV2

Banda 6: Nueva Banda. También llamada Rojo Frontera:

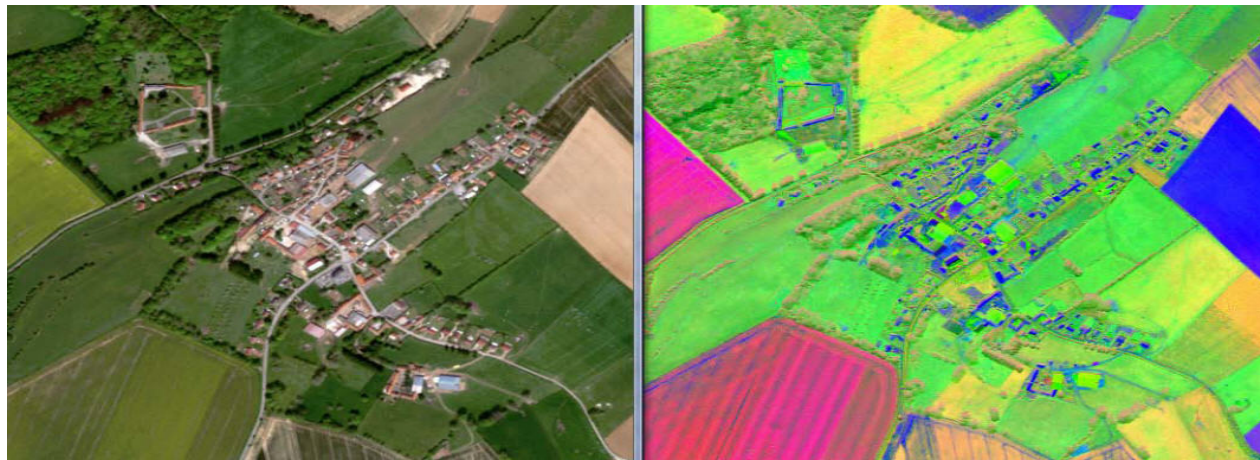
Muy importante para medir la salud de las cubiertas vegetales incluso al nivel del árbol individual, ayuda en la clasificación de la vegetación. Mejora los estudios de Índices de Vegetación hasta ahora realizados con el rojo tradicional.



Características de las bandas de WV2

Banda 8: Nueva Banda. También llamada Infrarrojo Cercano 2 o de Alta longitud de Onda:

Permite mejorar la cantidad y calidad de estudios de Análisis de la Vegetación y de Biomasa. Es menos afectado por la influencia de la atmosfera que el Infrarrojo Cercano 1, lo que supone unos resultados mas confiables. Ayuda en la cartografía y exploración mineral.



Características de las bandas de WV2

Bandas Tradicionales:

- Banda 2: Visible Azul. Es idéntica al visible azul tradicional. Ayuda en estudios marino-costeros y del agua.
- Banda 3: Visible Verde. Importante para calcular el vigor de la vegetación, Muy importante para clasificar tipos de vegetación si se usa en conjunción con la banda Amarilla
- Banda 5: Visible rojo. Mas estrecha que el visible Rojo tradicional, mas enfocada a la detección de la luz roja por la clorofila en vegetaciones sanas. Muy útil en la clasificación de suelos desnudos, carreteras y caminos y coberturas geológicas.
- Banda 7: Infrarrojo Cercano 1 o Tradicional. Muy efectivo para la estimación de la biomasa y contenido de humedad de la vegetación. Ayuda para la separación de cuerpos de agua y vegetación, ayuda en la identificación de tipos de vegetación y en la separación entre tipos de suelos.

Gran Agilidad de toma de imágenes de WV2

El siguiente video formado por 29 imágenes tomadas en 3 minutos sobre el aeropuerto de rio de Janeiro, ilustra la gran agilidad del satélite WV2 y sus capacidades de toma en modo estéreo.

Aplicaciones y Beneficios de WV2

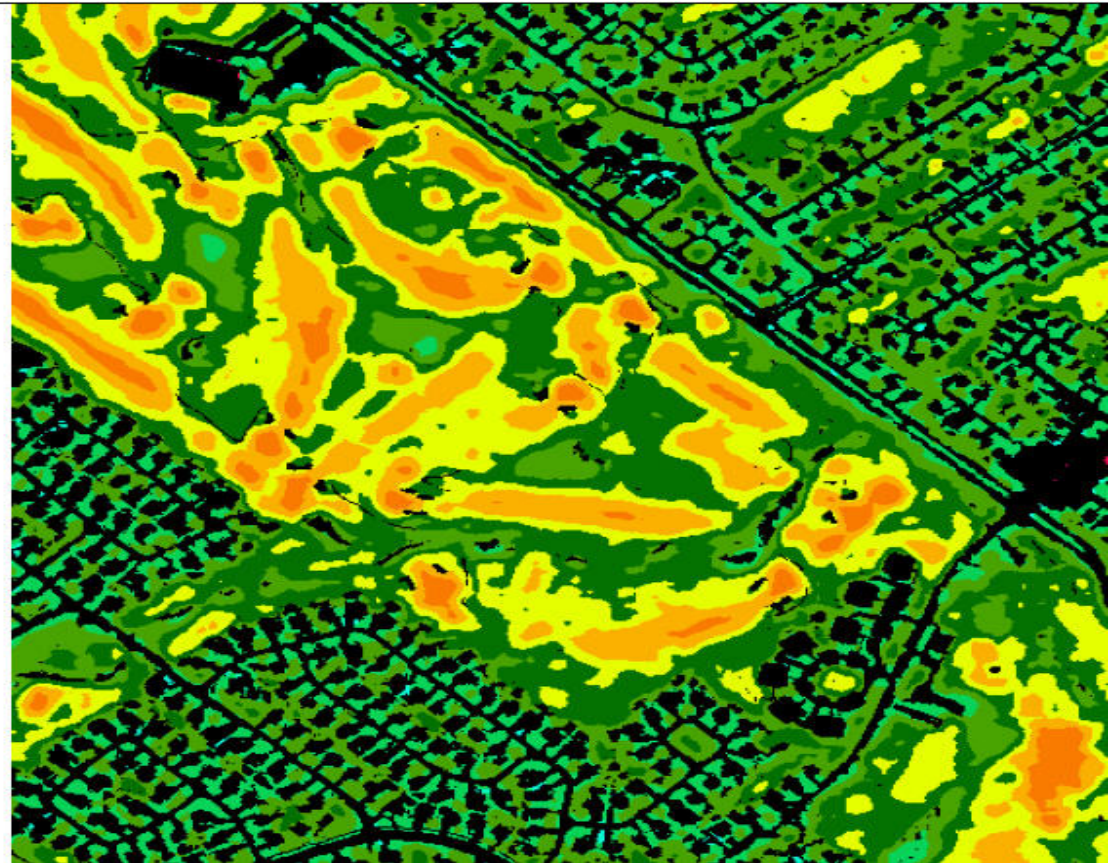
Comparación con 8 y 4 bandas

WV2 es un satélite que apenas va a cumplir 1 año a pleno funcionamiento y por su diseño totalmente original, hay algunas nuevas y avanzadas aplicaciones que están aun en desarrollo. Aun así los beneficios y aplicaciones ya en uso con las 8 bandas serian fundamentalmente clasificaciones semiautomáticas grandemente mejoradas en cantidad y calidad:

- Tipos de Vegetación, tanto a un nivel de clasificación general como mas específico, pudiendo incluso diferenciar al nivel de árbol individual. Este tipo de estudios podrían hacerse también con 4 bandas pero los resultados con 8 bandas aumentan hasta porcentajes del 98% en confiabilidad y hasta porcentajes cercanos al 75% en estudios mas específicos (mas especies y a nivel árbol individual) que incluso con 4 bandas no serian posibles.
- Estudios de calidad o estado de la vegetación. Se mejora en gran medida su eficacia y precisión gracias a la nueva banda Rojo frontera

Aplicaciones y Beneficios de WV2

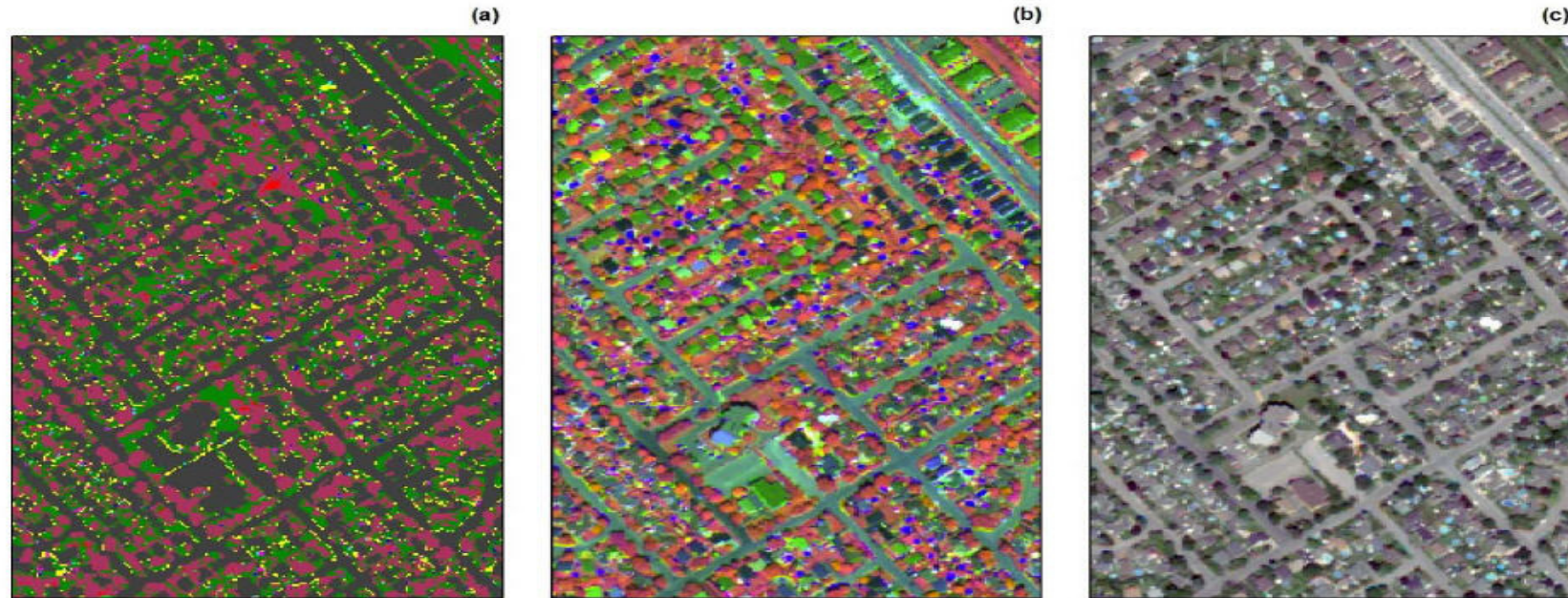
Comparación con 8 y 4 bandas



Tipos de Vegetación en un entorno urbano. Imagen WV2 original izquierda y clasificada con 8 bandas a la derecha

Aplicaciones y Beneficios de WV2

Comparación con 8 y 4 bandas



Legend

- Crop 1
- Crop 2
- Crop 3
- Crop 4
- Crop 5
- Crop 6
- Grass/herbaceous
- Grass/terrain golf
- Woodlands
- Woodlands (urban trees)
- Non vegetation area (masked zone)

Tipos de Vegetación en un entorno urbano. Clasificación con 8 bandas (a), imagen procesada (b), imagen original WV2 (c)

Aplicaciones y Beneficios de WV2

Comparación con 8 y 4 bandas



Legend:

Urban	Tree orchards	Sparse vegetation crops	Irrigated crops
Forest	Shrublands	Arable lands	

Clasificación con 8 bandas: izquierda imagen en color infrarrojo original, derecha imagen clasificada

Aplicaciones y Beneficios de WV2

Clasificación en diferentes niveles de tipos de vegetación.



Imagen WV2 Original

Clasificación en diferentes niveles de tipos de vegetación.



(a) Level 1

■ Vegetation
■ Non-vegetation



(b) Level 2

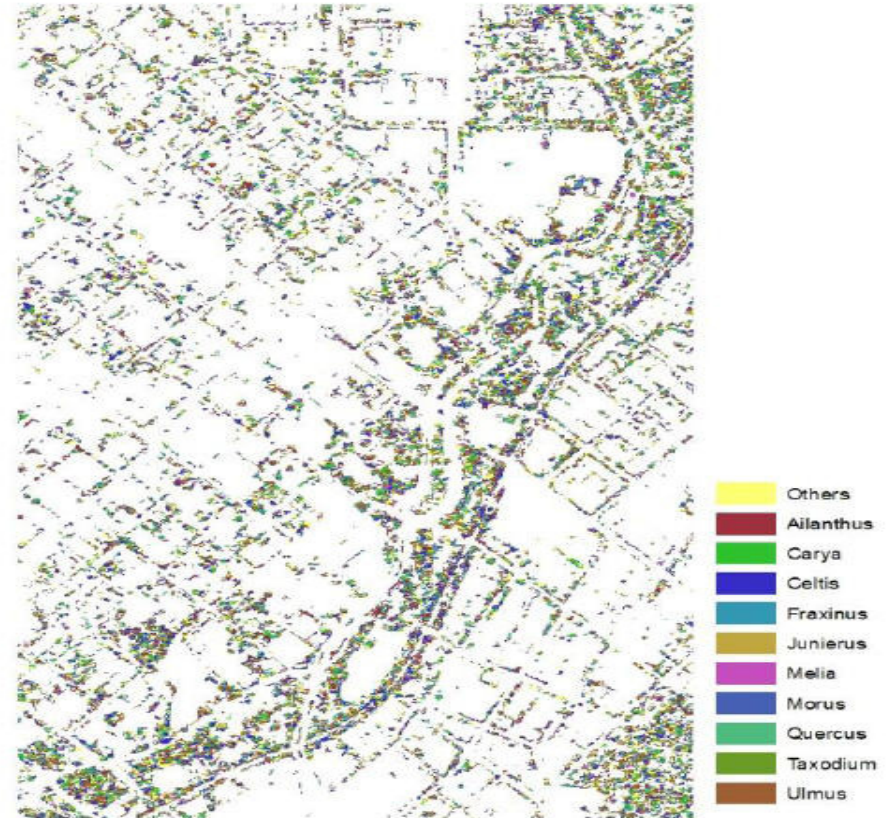
■ Shadow
■ Tree Stand
■ Grass/Canopy Gap
■ Tree Stand

Resultados clasificación, niveles 1 y 2 generales

Clasificación en diferentes niveles de tipos de vegetación.



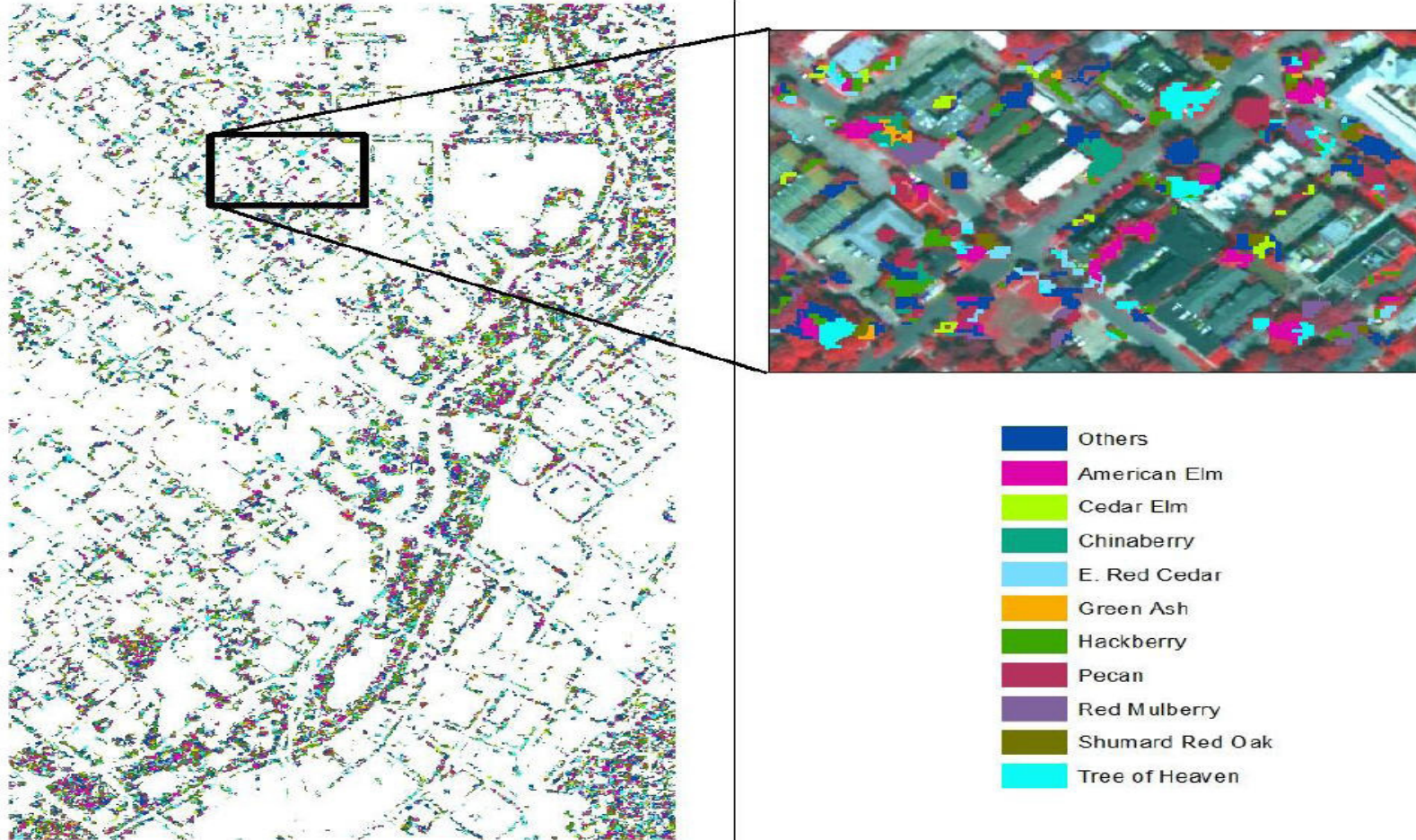
(c) Level 3



(c) Level 3

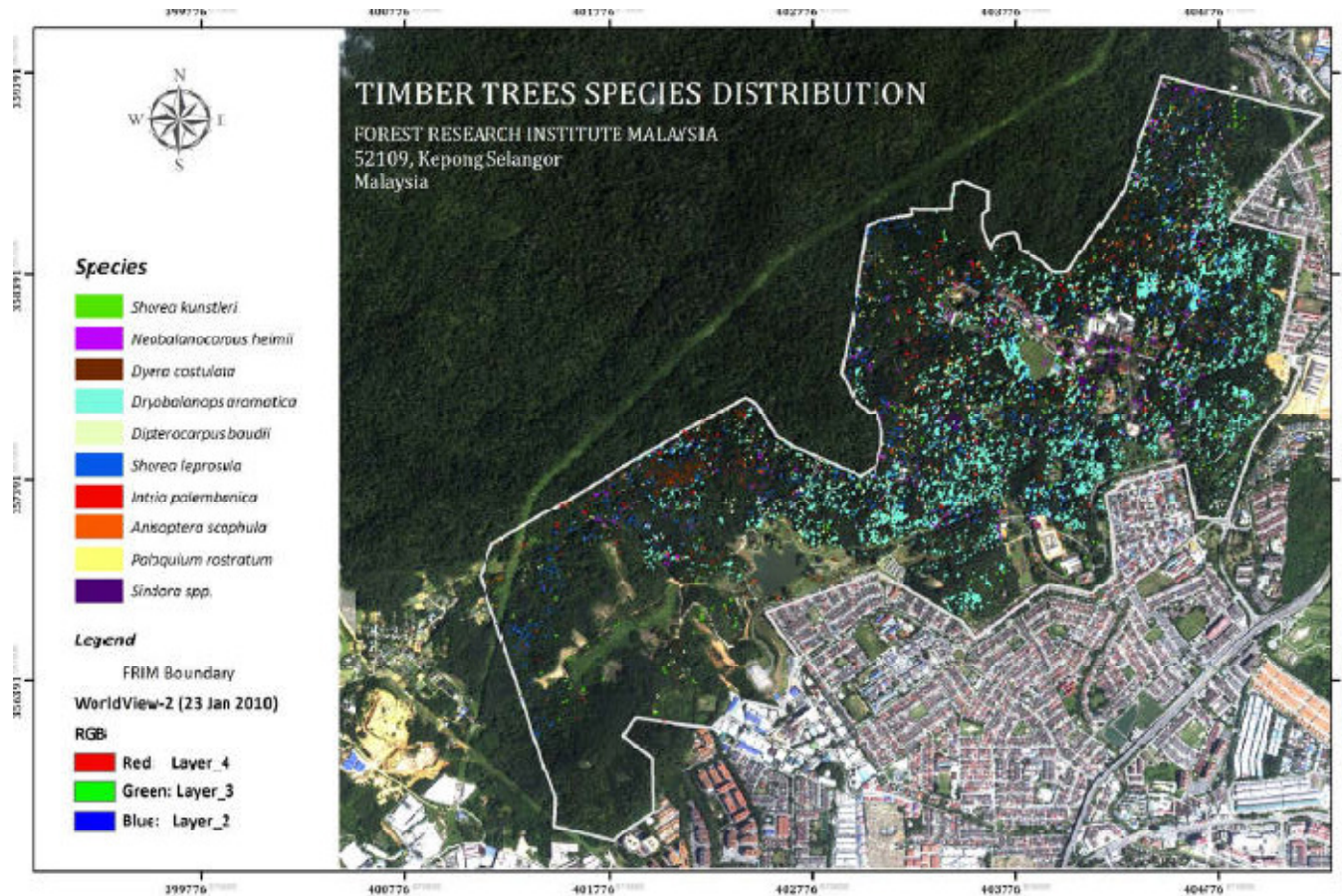
Resultados clasificación, niveles 3 y 4 mas específicos

Clasificación en diferentes niveles de tipos de vegetación.



Detalle de Resultados en el nivel 4 mas específico

Aplicaciones y Beneficios de WV2



Clasificación de especies arbóreas

Aplicaciones y Beneficios de WV2

Comparación con 8 y 4 bandas

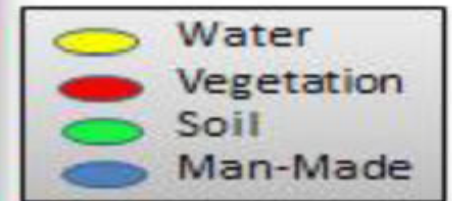
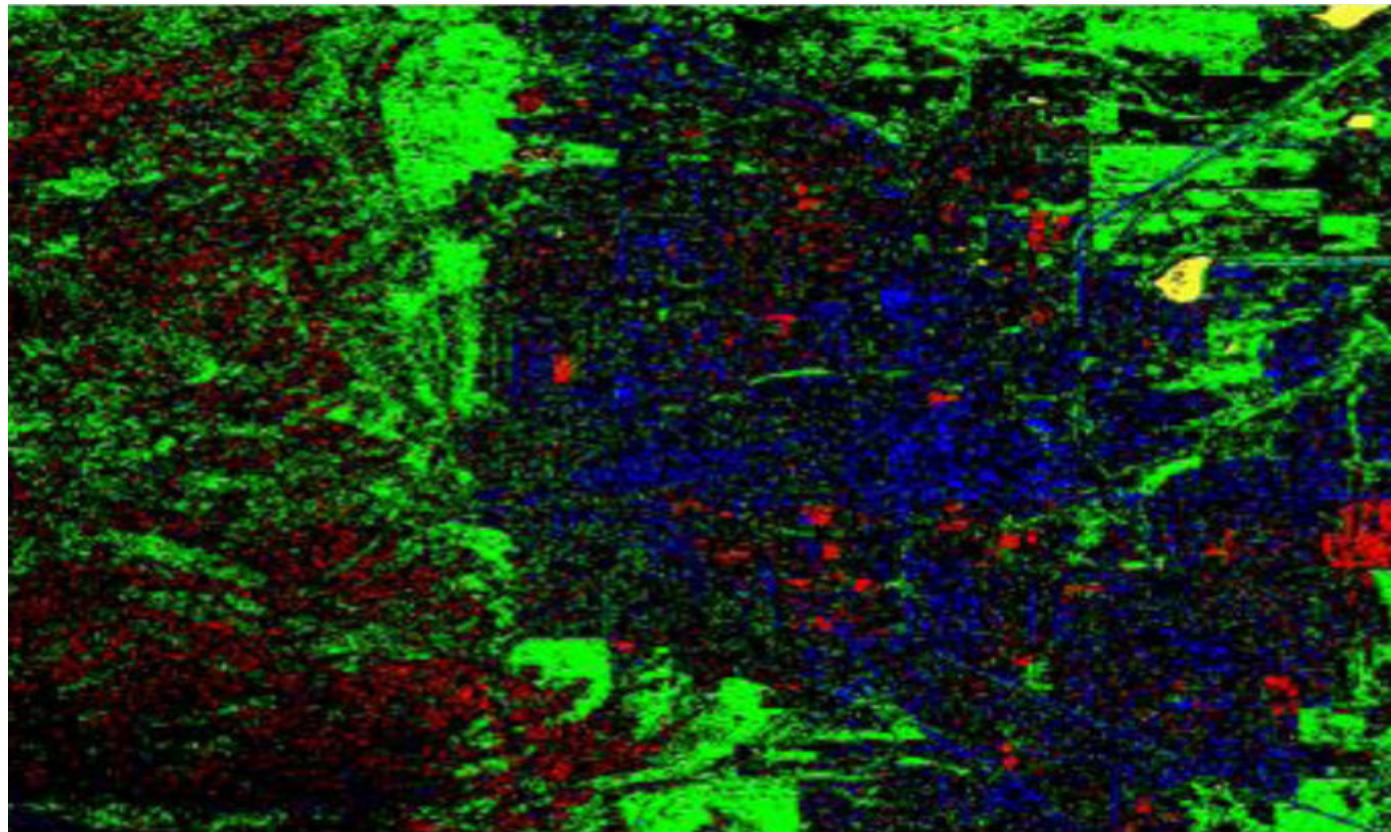
- Clasificaciones del Uso Actual y Cobertura del Suelo: Aquí la precisión y cantidad de categorías clasificadas aumenta muy considerablemente usando las 8 bandas en vez de 4.



Caracterización del uso del suelo urbano a un nivel específico

Aplicaciones y Beneficios de WV2 en regiones Urbanas

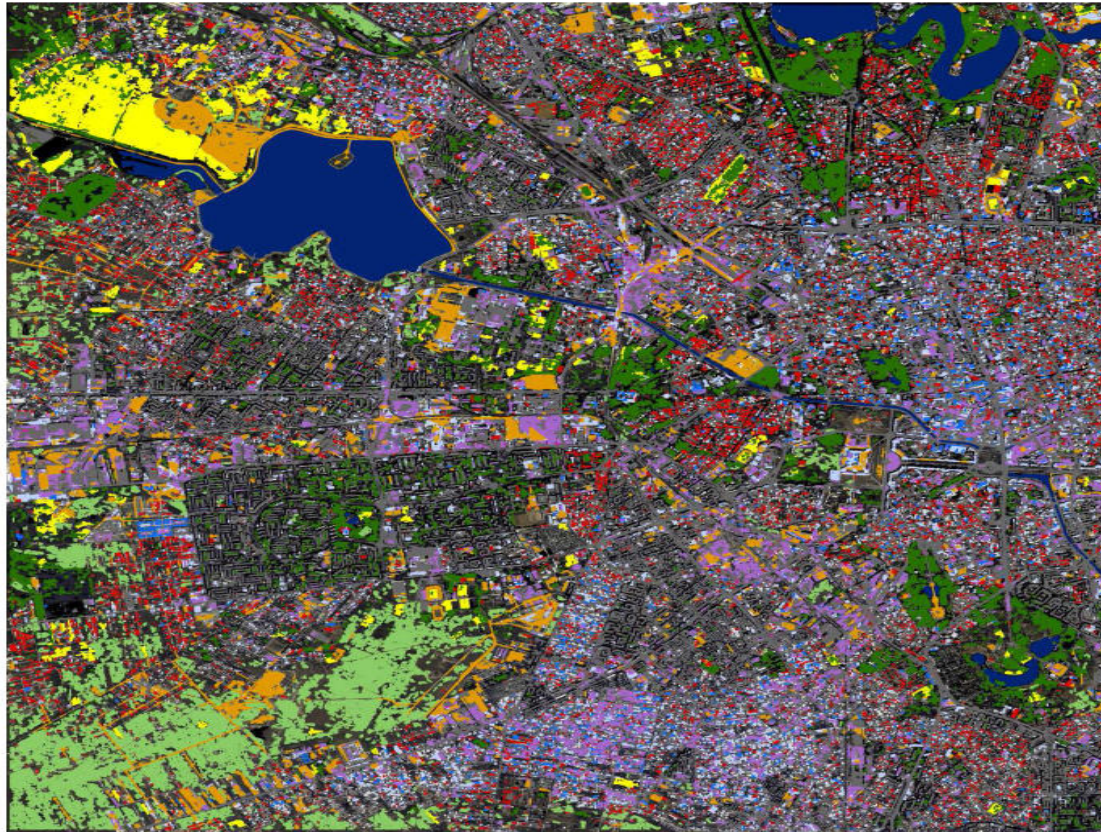
Comparación con 8 y 4 bandas



Caracterización del uso del suelo a un nivel mas general

Aplicaciones y Beneficios de WV2

Comparación con 8 y 4 bandas



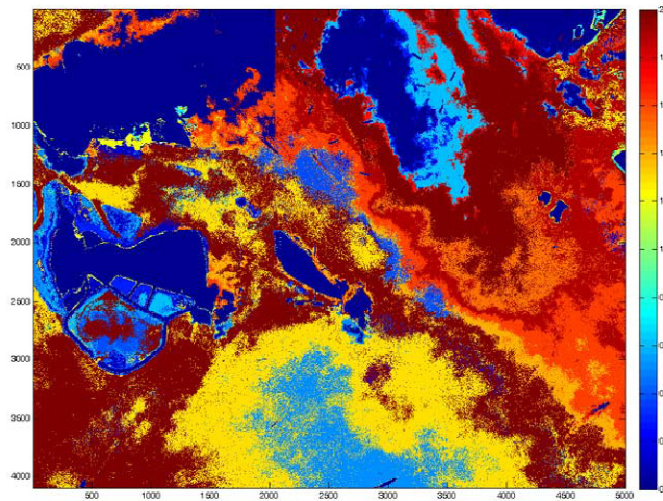
Coberturas del suelo urbano obtenidas a partir de una imagen WV2 8 bandas

- | | | | | |
|--|--|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Water | <input checked="" type="checkbox"/> Sport ground | <input checked="" type="checkbox"/> Roads and apartment blocks | <input checked="" type="checkbox"/> Blue buildings | <input checked="" type="checkbox"/> Shadows |
| <input checked="" type="checkbox"/> Empty land | <input checked="" type="checkbox"/> Field with less vegetation | <input checked="" type="checkbox"/> Industrial buildings | <input checked="" type="checkbox"/> Gray buildings | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Forest | <input checked="" type="checkbox"/> Parking area | <input checked="" type="checkbox"/> Red buildings | <input checked="" type="checkbox"/> White areas and buildings | |

Aplicaciones y Beneficios de WV2

Comparación con 8 y 4 bandas

- Batimetría de Costa. Antes de WV2 ya se realizaban estudios de este tipo con imágenes satelitales, sin embargo con WV2 se aumentan considerablemente las precisiones y la profundidad a medir. Con WV2 podrán emplearse métodos tradicionales Radiométricos así como métodos fotogramétricos para derivar Batimetría hasta unos 30 metros de profundidad.



Aplicaciones y Beneficios de WV2

Comparación con 8 y 4 bandas

- Otros beneficios y aplicaciones serian:
 - Clasificaciones de tipos de Pavimento
 - Monitoreo de ductos de gas y petróleo
 - Cartografía de Especies Vegetales Invasivas.
 - Monitoreo de Arrecifes de Coral
 - Clasificación de suelos desnudos o Baldíos
 - Tipos de Cuerpos de agua
 - Mapa base para actualización de Catastros
 - Planificación Urbana
 - Modelización 3D, Visualización y Multimedia 3D.

