

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HA DE REGIR EL
CONTRATO DE SUMINISTRO DE “FOTOGRAFÍA DE SATÉLITE EN EL
ÁMBITO DE LA VIGILANCIA AMBIENTAL DEL PUERTO DE GRANADILLA,
TENERIFE, ESPAÑA” A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO Y
TRAMITACIÓN ORDINARIA.**

NÚMERO DE EXPEDIENTE “SUM_1/2018”

Índice

1.- Antecedentes y objeto del contrato	3
2.- Condiciones técnicas.....	3
2.2.- Criterios geográficos:	3
2.3.- Criterios temporales:.....	4
2.4.- Criterios geométricos	4
2.5.- Criterios atmosféricos	4
2.6.- Criterios radiométricos.....	5
2.7.- Criterios de contenido.....	5
3.- Plazo de entrega y recepción	6

1.- Antecedentes y objeto del contrato

1.1.- En el contexto del plan de vigilancia ambiental (PVA en lo sucesivo) el puerto industrial de Granadilla (isla de Tenerife) que desarrolla la Fundación del Sector Público Estatal Observatorio Ambiental Granadilla (OAG), se contempla la realización de mapas bionómicos sintetizados a partir de un análisis por teledetección a partir de imágenes de satélite de muy alta resolución.

1.2.- El objeto del contrato será el suministro de imágenes de satélite de muy alta resolución en el ámbito de la vigilancia ambiental del puerto de Granadilla, Tenerife, España. Dicho objeto se corresponde con los siguientes códigos CPV del Reglamento Europeo por el que se aprueba el vocabulario común de contratos:

- 4832900-0: sistema de imágenes y archivo.
- 35634200-8: satélites.

1.3.- La ejecución del objeto del contrato ha de adecuarse a las condiciones particulares recogidas en el presente pliego, que tiene carácter contractual.

1.4.- El presente pliego de cláusulas administrativas particulares deberá ser firmado en todas y cada una de sus hojas por la empresa adjudicataria, en prueba de conformidad, en el acto mismo de la formalización del contrato.

2.- Condiciones técnicas

2.1.- El PVA del puerto de Granadilla en fase operativa, se compone de varios tipos de controles y muestreos, entre los que está la vigilancia de las comunidades bionómicas del fondo marino mediante el análisis de imágenes de alta resolución tomadas desde satélite, cuyo suministro es el objeto de esta licitación. Las condiciones del suministro se enumeran agrupadas según criterios:

2.2.- Criterios geográficos:

Las imágenes suministradas deberán cubrir como mínimo una banda geográfica costera de dos millas de ancho y que queda delimitada por una serie de vértices cuyas coordenadas se expresan a continuación (sistema de coordenadas geográficas referidas al elipsoide WGS84):

1.	V01	-16,559248;	28,0009591,0	8.	V08	-16,518366;	28,0673644,0
2.	V02	-16,525053;	28,0168811,0	9.	V09	-16,546798;	28,0445069,0
3.	V03	-16,491995;	28,0434528,0	10.	V10	-16,569490;	28,0339404,0
4.	V04	-16,453248;	28,0797506,0	11.	V11	-16,592056;	28,0328457,0
5.	V05	-16,443637;	28,0916571,0	12.	V12	-16,589997;	27,9994687,0
6.	V06	-16,474291;	28,1111135,0	13.	V01	-16,559248;	28,0009591,0
7.	V07	-16,482396;	28,1010702,0				

El recinto descrito corresponde a una superficie de 61,852 Km² aproximadamente y es suficiente para cubrir las necesidades del trabajo.

2.3.- Criterios temporales:

2.3.1.- Frecuencia:

La frecuencia del suministro será de dos imágenes al año, correspondientes a las campañas denominadas Invierno (abril – mayo – junio) y Verano (agosto – septiembre – octubre), durante los años 2019, 2020 y 2021.

2.3.1.- Programación:

Las imágenes han de ser susceptibles de programación con carácter urgente, con antelación de tres días como mínimo. El OAG realiza un seguimiento de las previsiones atmosféricas a diario y a tres días vista durante los períodos de campaña mencionados en el párrafo anterior. Una vez que la previsión anticipe unas condiciones adecuadas para la toma de la imagen, se realizará una programación para la toma de la imagen dentro de esos tres días de anticipación.

2.4.- Criterios geométricos

2.4.1.- Resolución

Entendida mayor cuanto menor es el tamaño del píxel, de modo que podemos definir la resolución (R) como la relación entre un píxel y el tamaño de su lado,

$$R = \frac{1}{\text{lado}(cm)}$$

Se requiere desde $R = \frac{1}{40 \text{ cm}}$ en adelante para el pancromático, ($R = \frac{1}{160 \text{ cm}}$ en multiespectral de 8 bandas)

2.4.2.- Ángulo de toma

El ángulo de toma de la imagen (nadir) , tomado como el ángulo formado por la vertical de la posición del satélite y el eje visual de la cámara (la recta entre el centro de la toma y el sensor) ha de estar comprendido en el intervalo $0^\circ \leq \text{ángulo de toma} \leq 30^\circ$

2.4.3.- Georreferenciación

Las imágenes han de proporcionarse ya *georreferenciadas* y preparadas para ortorrectificación según la denominación de *DigitalGlobe ORTHO READY STANDARD (OR2A)*

2.5.- Criterios atmosféricos

2.5.1.- Cobertura nubosa

La realización de los mapas bionómicos óptimos se ve gravemente afectado por la presencia de nubes, por lo que la probabilidad de que haya nubes presentes en el área de estudio debe de ser inferior a un 15%.

2.5.2.- Aerosoles o espesor óptico.

En la banda de los 550 nm, un espesor óptico de más de 0,20 (según el cálculo obtenidos por el satélite AQUA-MODIS) afecta a los resultados del análisis y la toma deberá desestimarse si esa cifra se supera o hay un fenómeno de inyección de polvo atmosférico sahariano.

2.6.- Criterios radiométricos

Se deberán entregar conjuntamente una imagen de 8 bandas (*CoastalBlue, Blue, Green, Yellow, Red, RedEdge, NearIR1, NearIR2*) y una imagen en pancromático de la misma toma.

2.7.- Criterios de contenido

Se proporcionará, junto con los ficheros propios de las imágenes, que deberán generarse en formato *GeoTIFF*, datos vectoriales sobre la delimitación de la zona efectivamente cubierta por la imagen total y por cada uno de los elementos del mosaico si es que éste es el formato *raster* suministrado.

Acompañará a las imágenes un fichero *IMD* descriptivo de las características de la toma una versión de resolución disminuida en *RGB* de la imagen multispectral. En caso de que el producto esté generado como un mosaico, se añadirá un fichero *TIL* legible desde el software *ArcGIS* de *ESRI* a fin de poder recomponer la escena.

Como ejemplo de la información contenida en un fichero *IMD* como el solicitado se adjunta la siguiente imagen:

```
version = "28.3";
generationTime = 2018-03-09T14:12:56.000000Z;
productOrderId = "057679715010_01_P001";
productCatalogId = "A010010358DBA800";
childCatalogId = "2030010358DBA900";
imageDescriptor = "ORStandard2A";
bandId = "Multi";
panSharpenAlgorithm = "None";
numRows = 9978;
numColumns = 7673;
productLevel = "LV2A";
productType = "Standard";
numberOfLooks = 1;
radiometricLevel = "Corrected";
radiometricEnhancement = "Off";
bitsPerPixel = 16;
compressionType = "None";
BEGIN_GROUP = PARA_CADA_BANDA
    absCalFactor , LLHAE, LLLon, LRHAE, LRLat, TDILevel,
    ULHAE, ULLat, ULLon, URHAE, URLat, URLon;
END_GROUP = BANDA

outputFormat = "GeoTIFF";
BEGIN_GROUP = IMAGE_1
    attitudeKnowledgeSrc = "R";
    avgLineRate = 5000.02;
    CatId = "1040010039061000";
    cloudCover = 0.000;
    colUncertainty = 43.03;
    exposureDuration = 0.00020000;
    firstLineTime = 2018-01-23T12:08:51.570111Z;
    23T12:08:59.000815Z;
    maxCollectedColGSD = 1.428;
    maxCollectedRowGSD = 1.562;
    23T12:08:59.000815Z;
    maxCrossTrackViewAngle = 13.3;
    maxInTrackViewAngle = -22.7;
    BEGIN_GROUP = MAP_PROJECTED_PRODUCT
        colSpacing = 1.20;
        datumName = "WE";
        datumOffset = (
            0.000,
            0.000,
            0.000 );
        DEMCorrection = "Base Elevation";
        earliestAcqTime = 2018-01-
        inverseFlattening = 298.257223563;
        latestAcqTime = 2018-01-
        LLH = 113.70;
        LLX = 346194.59999735;
```

```
maxOffNadirViewAngle = 26.1;
maxSatAz = 160.2;
maxSatEl = 61.4;
maxSunAz = 158.7;
maxSunEl = 39.9;
meanCollectedColGSD = 1.426;
meanCollectedGSD = 1.491;
meanCollectedRowGSD = 1.560;
meanCrossTrackViewAngle = 13.2;
meanInTrackViewAngle = -22.7;
meanOffNadirViewAngle = 26.0;
meanSatAz = 159.7;
meanSatEl = 61.0;
meanSunAz = 158.7;
meanSunEl = 39.9;
minCollectedColGSD = 1.424;
0.000000000,
minCollectedRowGSD = 1.558;
0.000000000,
minCrossTrackViewAngle = 13.1;
0.000000000,
minInTrackViewAngle = -22.7;
minOffNadirViewAngle = 25.9;
minSatAz = 159.1;
minSatEl = 60.6;
0.000000000,
minSunAz = 158.6;
minSunEl = 39.8;
mode = "FullSwath";
PNIIRS = 3.4;
positionKnowledgeSrc = "R";
resamplingKernel = "NN";
revNumber = 18681;
rowUncertainty = 115.06;
satId = "WV03";
scanDirection = "Forward";
END_GROUP = IMAGE_1
LLY = 3098596.19999875;
LRH = 113.70;
LRX = 355400.99999828;
LRY = 3098596.19999877;
mapHemi = "N";
mapProjCode = 1;
mapProjName = "UTM";
mapProjParam = (
0.000000000,0.000000000,0.000000000,
0.000000000,0.000000000,0.000000000,
0.000000000,0.000000000,0.000000000,
0.000000000,0.000000000,0.000000000,
0.000000000,0.000000000,0.000000000);
mapZone = 28; 0.000000000,
numGCP = 0; 0.000000000,
orientationAngle = 0.0;
originX = 346194.59999732;
originY = 3110568.59999877;
productGSD = 1.20; 0.000000000,
productUnits = "M"; 0.000000000,
rowSpacing = 1.20; 0.000000000,
semiMajorAxis = 6378137.0000;
terrainHae = 113.70; 0.000000000 );
ULH = 113.70;
ULX = 346194.59999732;
ULY = 3110568.59999877;
URH = 113.70;
URX = 355400.99999825;
URY = 3110568.59999879;
END_GROUP = MAP_PROJECTED_PRODUCT
```

3.- Plazo de entrega y recepción

3.1.- El plazo de entrega de las imágenes será de 10 días desde su solicitud. Se deberá entregar por email a las direcciones: director@oag-fundacion.org, josemaria@oag-fundacion.org, gis@oag-fundacion.org e info@oag-fundacion.org, fotografía, anexos solicitados e informe en formato *.pdf* con las características de la imagen y posibles aclaraciones por parte del contratista.

3.2.- Cumplidos estos puntos se procederá al pago proporcional de la cuantía total del contrato, según las bases 22.1 y 22.2 del pliego de cláusulas administrativas particulares.

En Santa Cruz de Tenerife, a 8 de octubre de 2018

Fdo. Blanca Delia Pérez Delgado

Presidenta de la fundación Observatorio Ambiental Granadilla