



Extracción de Arenas del Río Biobío - INCHILE

REPORTE TÉCNICO **EQUIPO DE GEOINFORMACIÓN** **OFICINA DE INTELIGENCIA AMBIENTAL** **DIVISIÓN DE SEGUIMIENTO E INFORMACIÓN AMBIENTAL**

Denisse Castillo U

15 de noviembre de 2021

1 ANTECEDENTES

A solicitud de Matías Carreño, profesional del Departamento de Sanción y Cumplimiento, se realiza un análisis multitemporal (año 2009 a la fecha) del avance de las obras de extracción de áridos del titular INCHILE (UF: Extracción de Arenas del Río Biobío - INCHILE) ubicada en el lecho del río Biobío en la comuna de San Pedro de la Paz, Región del Biobío. La solicitud se origina a partir de una fiscalización realizada el día 6 de febrero de 2019, donde entre otros temas, se pudo constatar que se estaba realizando extracción de áridos fuera del área autorizada.

2 OBJETIVO

Determinar el área intervenida por la extracción de áridos a partir del año 2009 (previo inicio del proyecto) y 2010 (año de inicio del proyecto) hasta la fecha, determinando además el área intervenida fuera del polígono autorizado.

3 METODOLOGÍA

3.1 Área de Estudio

El área de estudio corresponde a un polígono de 62.5 ha y sus alrededores ubicados en el lecho del río Biobío en el sector de Candelaria, comuna de San Pedro de la Paz, Región del Biobío (Figura 1). El polígono fue construido a partir de las coordenadas de los vértices (Tabla 1) definidos en la Declaración de Impacto Ambiental presentada por el titular del proyecto "EXTRACCIÓN MECANIZADA DE ARENAS DEL LECHO DEL RIO BIO BIO PARA OBRAS CIVILES" en el título 2.4 (*Localización*), Tabla 1 (*Localización Zona de Extracción- Coordenadas UTM Datum WGS1984, Huso 18 Sur, Geoide EGM 1996 (Global)*).

Tabla 1. Coordenadas vértices polígono autorizado para extracción.

Vértice	Este	Norte
1	667453.9540	5922980.1850
2	668954.5360	5922544.8890
3	669065.9720	5922929.0380
4	667565.3900	5923364.3340

Figura 1. Área de Estudio.



3.2 Método

La definición del área intervenida por extracción de áridos se realizó a través de fotointerpretación de imágenes satelitales de alta resolución espacial disponibles en el software Google Earth. De esta forma se definió un polígono para cada año a partir del 17 de febrero de 2011, primera imagen donde se pueden observar cambios atribuibles a las actividades de extracción de áridos. Posteriormente, fueron calculadas las áreas en hectáreas para los polígonos delimitados en cada año, así como también el área en hectáreas de intervención fuera del polígono autorizado.

4 RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la revisión de las imágenes satelitales disponibles en Google Earth:

- **Año 2009:** Las imágenes consultadas para el año 2009 no presentan indicios de las actividades de extracción de áridos que posteriormente se realizan. Sin embargo, ya es posible observar que existen algunos indicios de intervenciones antiguas en el área. En la Figura 2 se presenta una imagen correspondiente al 1 de septiembre de 2009.

Figura 2. Imagen Google Earth del 1 de septiembre de 2009.



- **Año 2010:** Las imágenes consultadas para el año 2010 no presentan indicios de las actividades de extracción de áridos que posteriormente se realizan. En la Figura 3 se presenta una imagen correspondiente al 6 de marzo de 2010.

Figura 3. Imagen Google Earth del 6 de marzo de 2010.



- **Año 2011:** a partir de la imagen con fecha 17 de febrero de 2011, es posible observar las primeras intervenciones en el lecho del río atribuibles a la extracción de áridos (Figura 4). El área intervenida tiene una superficie de 7.688 ha, **donde 0.66 ha se encuentran fuera del polígono autorizado para extracción.**

Figura 4. Imagen Google Earth y área intervenida al 17 de febrero de 2011.



- **Año 2012:** a partir de la imagen con fecha 26 de agosto de 2012 (Figura 5), se puede observar un área intervenida de 22.406 ha, de las cuales **6.462 ha se encuentran fuera del polígono autorizado para extracción.**

Figura 5. Imagen Google Earth y área intervenida al 26 de agosto de 2012.



- **Año 2013:** a partir de la imagen con fecha 13 de diciembre de 2013 (Figura 6), se puede observar un área intervenida de 25.241 ha, de las cuales **6.477 ha se encuentran fuera del polígono autorizado para extracción.**

Figura 6. Imagen Google Earth y área intervenida al 13 de diciembre de 2013.



- **Año 2014:** a partir de la imagen con fecha 24 de noviembre de 2014 (Figura 7), se puede observar un área intervenida de 30.079 ha, de las cuales **6.618 ha se encuentran fuera del polígono autorizado para extracción.**

Figura 7. Imagen Google Earth y área intervenida al 24 de noviembre de 2014.



- Año 2015: a partir de la imagen con fecha 27 de noviembre de 2015 (Figura 8), se puede observar un área intervenida de 34.747 ha, de las cuales **7.089 ha se encuentran fuera del polígono autorizado para extracción.**

Figura 8. Imagen Google Earth y área intervenida al 27 de noviembre de 2015.



- Año 2016: a partir de la imagen con fecha 12 de diciembre de 2016 (Figura 9), se puede observar un área intervenida de 35.869 ha, de las cuales **7.965 ha se encuentran fuera del polígono autorizado para extracción.**

Figura 9. Imagen Google Earth y área intervenida al 12 de diciembre de 2016.



- **Año 2017:** a partir de la imagen con fecha 20 de noviembre de 2017 (Figura 10), se puede observar un área intervenida de 40.898 ha, de las cuales **12.171 ha se encuentran fuera del polígono autorizado para extracción.**

Figura 10. Imagen Google Earth y área intervenida al 20 de noviembre de 2017.



- **Año 2018:** a partir de la imagen con fecha 06 de noviembre de 2018 (Figura 11), se puede observar un área intervenida de 44.443 ha, de las cuales **15.716 ha se encuentran fuera del polígono autorizado para extracción.**

Figura 11. Imagen Google Earth y área intervenida al 06 de noviembre de 2018.



- **Año 2019:** a partir de la imagen con fecha 05 de noviembre de 2019 (Figura 12), se puede observar un área intervenida de 53.92 ha, de las cuales **17.921 ha se encuentran fuera del polígono autorizado para extracción.**

Figura 12. Imagen Google Earth y área intervenida al 05 de noviembre de 2019.



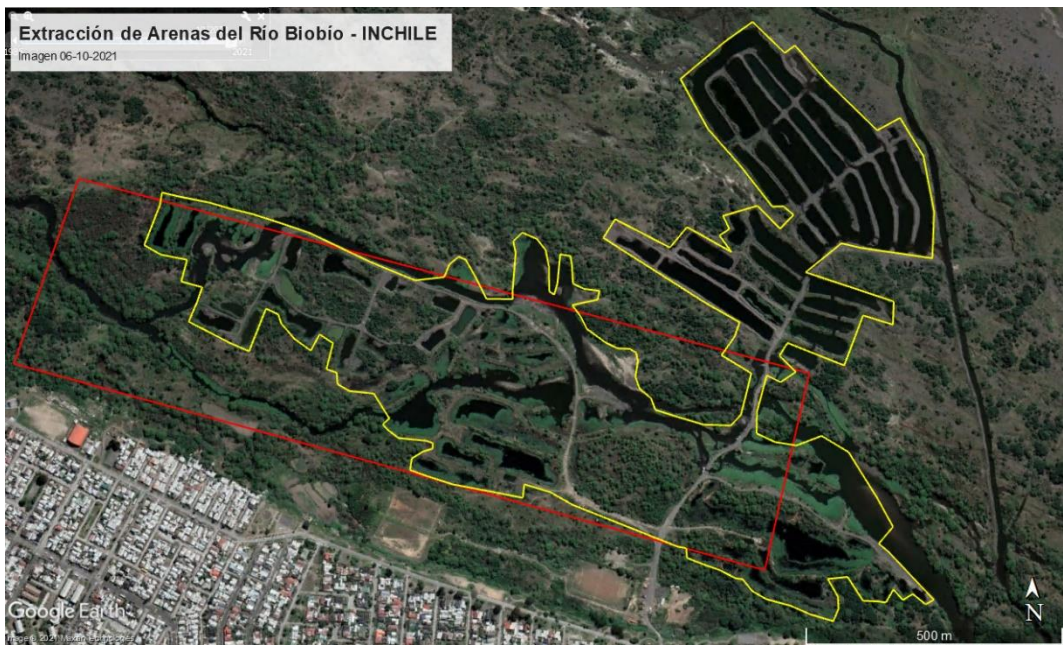
- **Año 2020:** a partir de la imagen con fecha 05 de septiembre de 2020 (Figura 13), se puede observar un área intervenida de 59.996 ha, de las cuales **22.407 ha se encuentran fuera del polígono autorizado para extracción.**

Figura 13. Imagen Google Earth y área intervenida al 05 de septiembre de 2020.



- **Año 2021:** a partir de la imagen con fecha 06 de noviembre de 2021 (Figura 14), se puede observar un área intervenida de **70.576 ha, superando de esta forma el área total del polígono autorizado para extracción (62.5 ha)**, adicionalmente, **32.988 ha se encuentran fuera del polígono autorizado para extracción.**

Figura 14. Imagen Google Earth y área intervenida al 06 de noviembre de 2021.



En la Tabla 2, se resumen las áreas calculadas para cada polígono, incluyendo las superficies dentro y fuera del área autorizada.

Tabla 2. Resumen área Intervenida por año.

Fecha	Área Total (ha)	Área dentro P. Autorizado (ha)	Área fuera P. Autorizado (ha)
2011-02-17	7.688	7.028	0.66
2012-08-26	22.406	15.944	6.462
2013-12-13	25.241	18.764	6.477
2014-11-24	30.079	23.461	6.618
2015-11-27	34.747	27.658	7.089

2016-12-12	35.869	27.904	7.965
2017-11-20	40.898	28.727	12.171
2018-11-06	44.443	28.727	15.716
2019-11-05	53.92	35.999	17.921
2020-09-05	59.996	37.589	22.407
2021-10-06	70.576	37.588	32.988

5 CONCLUSIONES

A partir de la revisión de imágenes satelitales de alta resolución espacial desde el año 2009 a la fecha, fue posible constatar que, desde febrero del año 2011, se han realizado actividades de extracción de áridos fuera del polígono autorizado para esto. Adicionalmente, en octubre del año 2021, se vio superada la superficie de intervención total autorizada (62.5 ha) y la superficie intervenida fuera del área autorizada es cercana al 50% del área intervenida total.